



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



# **ZBRINJAVANJE NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

DIPLOMSKI RAD

Filip Grlić

Zagreb, rujan, 2019.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



Diplomski studij:

Proizvodnja i prerada mesa

# **ZBRINJAVANJE NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

DIPLOMSKI RAD

Filip Grlić

Mentor:

Prof. dr. sc. Boro Mioč

Zagreb, rujan, 2019.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## **IZJAVA STUDENTA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Filip Grlić**, JMBAG 0178094766, rođen 14.02.1993. godine u Zagrebu, izjavljujem

da sam samostalno izradio diplomski rad pod naslovom:

### **ZBRINJAVANJE NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta*



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## IZVJEŠĆE O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta **Filip Grlić**, JMBAG 0178094766, naslova

### ZBRINJAVANJE NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA U REPUBLICI HRVATSKOJ

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. Prof. dr. sc. Boro Mioč mentor

\_\_\_\_\_

2. Izv. prof. dr. sc. Antun Kostelić član

\_\_\_\_\_

3. Doc. dr. sc. Ana Kaić član

\_\_\_\_\_

## **Zahvala**

Ovime zahvaljujem svome mentoru prof. dr. sc. Bori Mioču koji je uvijek bio spreman pomoći i dati mi bilo kakav savjet prilikom pisanja ovog rada.

Zahvaljujem se članovima povjerenstva doc. dr. sc. Ani Kaić i izv. prof. dr. sc. Antunu Kosteliću što su svojim sugestijama pripomogli u pisanju ovog rada.

Također, veliko hvala veterinaru Agroproteinke univ. mag. med. vet. Zlatku Herucu koji je pratio rad moga istraživanja te je uvijek bio spreman pomoći.

Svoju zahvalu upućujem i firmi „Agroproteinka d.d.“ koja mi je omogućila da napravim ovaj diplomski rad jer bez njih ostvarenje istog ne bi bilo moguće.

Naposljetku, zahvaljujem roditeljima, bratu, sestri, rodbini i prijateljima na nesebičnoj podršci i strpljenju te njima ovaj rad i posvećujem.

## Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Cilj istraživanja .....	2
2.	Pregled literature .....	3
2.1.	Zakonska regulativa .....	3
2.2.	Kategorizacija nusproizvoda životinjskog podrijetla (NŽP-a) (EUR-Lex 1069/2009) .....	4
2.2.1	Kategorija 1 .....	4
2.2.2	Kategorija 2 .....	6
2.2.3	Kategorija 3 .....	6
2.3.	Sakupljanje NŽP-a (NN 20/2010) .....	6
2.4.	Postupanje s NŽP-om nakon sakupljanja (EUR-Lex 142/2011) .....	7
2.5.	Dobiveni proizvodi i njihova uporaba (EUR-Lex 1069/2009, 999/2001) .....	9
2.6.	Zakon o veterinarstvu (NN 82/2013, 148/2013, 115/2018) .....	10
2.6.1	Visina naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje lešina životinja (NN 106/2013, 43/2015) .....	11
2.7.	Proces zbrinjavanja nusproizvoda u Agroproteinci .....	11
3.	Materijali i metode istraživanja .....	18
4.	Rezultati i rasprava .....	19
5.	Zaključak .....	38
6.	Popis literature .....	39

# Sažetak

Diplomskog rada studenta **Filip Grlić**, naslova

## **ZBRINJAVANJE NUSPROIZVODA ŽIVOTINJSKOG PODRIJETLA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Cilj predmetnog istraživanja bio je opisati procedure, sustav i način sakupljanja, odvoz i preradu nusproizvoda životinjskog podrijetla (NŽP), njihovu usklađenost s onima u drugim državama Europske unije te utvrditi broj i količinu zbrinutih lešina u razdoblju od 10. ožujka do 10. travnja 2019. godine. Ovim istraživanjem praćen je broj, količina i vrsta dopremljenih lešina u Agroproteinku d.d., najvećeg prerađivača životinjskih nusproizvoda u Hrvatskoj i jugoistočnoj Europi. Složena zakonska regulativa prikazana je u najvažnijim točkama: kategorizacija NŽP-a, sakupljanje NŽP-a, postupanje s NŽP-om nakon sakupljanja, nastanak proizvoda i njihova uporaba. NŽP su čitava tijela ili dijelovi tijela životinja, proizvodi životinjskog podrijetla ili drugi proizvodi dobiveni od životinja koji nisu namijenjeni prehrani ljudi, uključujući jajne stanice, zametke i sjeme. Kategorija 1 najveći je rizik za javno zdravlje i zdravlje životinja, a kategorija 3 najmanji. Strogo je propisano što spada u kategoriju 1, a što u kategoriju 3, dok u kategoriju 2 spadaju svi ostali NŽP. NŽP se može preraditi standardnim ili alternativnim metodama prerade. Sedam je standardnih metoda prerade NŽP-a. Od NŽP-a kategorije 1 i kategorije 2 nakon prerade dobije se mesno koštano brašno i tehnička mast, a od NŽP-a kategorije 3 prerađeni životinjski protein i životinjska mast. Proces zbrinjavanja nusproizvoda u Agroproteinci započinje već od njegove prijave u pozivni ili logistički centar Agroproteinke. Zaposlenici dobivaju podatke o nusproizvodu kao što je npr. masa, vrsta lešine i dr. Ti se podatci upisuju u program i isti služe logističkom centru Agroproteinke čiji će zaposlenici raspodijeliti vozila za sabiranje materijala određene kategorije. Cjelokupnim praćenjem zabilježeno je 204 396 lešina različitih vrsta. Ustanovljeno je da najveći broj lešina čine kokoši/pilići sa 172 000 komada, dok su goveda najzastupljenija težinski sa 552 956 kg. Najveća količina lešina stiže iz Osječko-baranjske (284 068 kg), a najveći broj lešina iz Varaždinske županije (56 103).

**Ključne riječi:** nusproizvodi životinjskog podrijetla , lešine, Agroproteinka, sabiranje

## Summary

Of the master's thesis – student **Filip Grlić**, entitled

### **DISPOSAL OF ANIMAL BY-PRODUCTS IN REPUBLIC OF CROATIA**

The aim of this research was to describe the procedures, system and method of collection, removal and processing of animal by-products (ABP), their compliance with those in other EU countries, and to determine the number and quantity of carcasses disposed in the period from March 10th to April 10th 2019. This study monitored the number, quantity and type of carcasses brought to Agroproteinka d.d., the largest processor of animal by-products in Croatia and Southeast Europe. Complex legislation outlined in the most important points: categorization of ABP, collection of ABP, treatment of ABP after collection, creation of final products and their use. ABPs are whole bodies or body parts of animals, products of animal origin or other products derived from animals, not intended for human consumption, including egg cells, embryos and semen. Category 1 is the highest risk to public and animal health and category 3 is the lowest. It is strictly regulated what belongs to category 1 and what belongs to category 3, while all other ABPs belong to category 2. ABPs can be processed by standard or alternative processing methods. There are seven standard methods of processing ABP. After processing ABP of category 1 and 2 bone meal and technical fat are obtained, and from category 3 we obtain animal protein and animal fat. The process of disposal of by-products in Agroproteinka starts from the moment of its registration in the call or logistic center of Agroproteinka. Employees receive information on a by-product, such as mass, carcass type, etc. These data are entered into the program and serve the Agroproteinka logistics center whose employees distribute vehicles to collect materials of a certain category. 204 396 carcasses of various species were recorded throughout the monitoring. The largest number of carcasses was found to be hens / chickens with 172 000 pieces, while cattle were the most represented with 552 956 kg. The largest amount of carcasses comes from the Osijek-Baranja (284 068 kg), and the largest number of carcasses from the Varaždin County (56 103).

**Keywords:** animal by-products, carcasses, Agroproteinka, collection



## 1. Uvod

Nusproizvodi životinjskog podrijetla (NŽP) su svi materijali životinjskog podrijetla koji iz određenih razloga nisu namijenjeni prehrani ljudi. Zbrinjavanje nusproizvoda životinjskog podrijetla izuzetno je važna preventivna mjera kojom se otkriva, sprječava pojava, suzbijaju i iskorjenjuju nametničke i zarazne bolesti ljudi i životinja. Nepropisno i neodgovorno odlaganje NŽP-a dovodi do negativnih posljedica kod živih bića i do zagađenja okoliša. Brzina reakcije i vrijeme od nastajanja nusproizvoda do njihovog preuzimanja među najvažnijim je čimbenicima gospodarski opravdanog, sigurnog i učinkovitog zbrinjavanja NŽP-a.

Na prostorima središnje Europe već unazad dva stoljeća propisuju se pravila za zbrinjavanje NŽP-a pa je kroz navedeno razdoblje dolazilo i do kriznih situacija osobito zbog pojave određenih bolesti (slinakva i šap, transmisivna spongiformna encefalopatija/GSE) te pojavom dioksina u stočnoj hrani. Zbog toga je potrebno na konkretan način kontrolirati ovakve opasnosti odgovarajućim zbrinjavanjem (Tomašić 2013.).

Cjelokupno istraživanje ovog rada bit će provedeno u tvrtki „Agroproteinka d.d.“ čija povijest seže još od 50-ih godina prošlog stoljeća kada je još bila u sklopu PIK-a Sljeme kao kafilerija. Godinama je došlo do povećanja kapaciteta, te 1984. godine iz Sesveta biva premještena na područje Sesvetskog Kraljevca, gdje se i sada nalazi. Kao samostalna tvrtka zaživjela je 1987. godine. Osamostaljenjem Hrvatske, Agroproteinka d.d. započinje s prikupljanjem NŽP-a s područja čitave Hrvatske. Danas Agroproteinka raspolaže sa svim pogonima za zbrinjavanje nusproizvoda kategorije 1, 2 i 3. Kako bi se maksimalno skratilo vrijeme od nastanka proizvoda do njegova preuzimanja i zbrinjavanja, izgrađena su sabirališta u: Pazinu, Garčinu, Biljanima Gornjim i Grubišnom Polju. Agroproteinka je postala neizostavan čimbenik u vrlo osjetljivoj djelatnosti vrlo važnoj za ljudsko zdravlje i zaštitu okoliša. Dugogodišnji su proizvođači prerađenog životinjskog proteina te tehničke i životinjske masti. Njihovi proizvodi se dobivaju toplinskom preradom nusproizvoda kategorije 3 te preradom nusproizvoda kategorije 1 i 2. Preradom materijala kategorije 3 dobivaju se prerađeni životinjski proteini i životinjska mast, a preradom materijala kategorije 1 i 2 dobiva se tehnička mast i mesno koštano brašno.

Što se tiče prerade NŽP-moramo istaknuti problem transmisivnih spongiformnih encefalopatija (TSE) čime je došlo do izglasavanja strožih kriterija koji se odnose na pravilno i higijenski ispravno postupanje s nusproizvodima životinjskog podrijetla. Važno je napomenuti da je Hrvatska temeljem provedenih mjera nadzora i dostavljene dokumentacije od strane Svjetske organizacije za zdravlje životinja (OIE) dobila status zemlje sa zanemarivim rizikom u odnosu na GSE, taj je status službeno potvrđen, a označava najviši stupanj zdravstvenog statusa koji neka zemlja može dobiti po pitanju te bolesti.

Jedan od najvažnijih čimbenika u mesno prerađivačkoj industriji je zaštita okoliša. Kako ne bi došlo do stvaranja štetnih plinova (amonijak, sumporovodik i dr.), otpadni zrak se prije ispuštanja u atmosferu mora obraditi uporabom biopročistača zraka. Tu također postoji problem i od otpadnih voda koji se biološkim uređajima moraju pročistiti (Baršić 2016.). Sustavnom brigom i odgovornim ponašanjem nusproizvode životinjskog podrijetla može se

pretvoriti u korisne proizvode pod uvjetom da se primjenjuju strogi uvjeti koji će moguće opasnosti za zdravlje i okoliš svesti na minimum.

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je bio opisati proceduru, sustav i način sakupljanja, odvoz i preradu nusproizvoda životinjskog podrijetla i njihovu usklađenost s onima u drugim zemljama Europske unije. Cjelokupno istraživanje provodit će se u određenom vremenskom razdoblju tijekom 2019. godine. Pratit će se proces i postupci s nekima od nusproizvoda životinjskog podrijetla (lešine i klaonički otpad) od nastanka (prijave) do krajnjeg proizvoda (mesno koštanog brašna). Podatci će se prikupljati na sabiralištima životinjskih nusproizvoda u Pazinu, Garčinu, Biljanima Gornjim i Grubišnom Polju te u tvornici za preradu „Agroproteinka d. d.“. Pratit će se sljedeće: prijave uginuća i preuzimanje lešina, popratna dokumentacija, postupci i označavanje životinja (lešina), identifikacije lešina, prerada, postupanje s dobivenim proizvodima, namjena, kvaliteta i plasman proizvoda, biosigurnosne mjere i mjere zaštite okoliša. Naglasak će biti na podrijetlu i sljedivosti životinjskih nusproizvoda.

## 2. Pregled literature

### 2.1. Zakonska regulativa

Postupanje s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (u daljnjem tekstu NŽP) reguliraju slijedeći propisi:

1. Uredba (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla);
2. Uredba Komisije (EU) br. 142/2011 od 25. veljače 2011. o provedbi Uredbe (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi i o provedbi Direktive Vijeća 97/78/EZ u pogledu određenih uzoraka i predmeta koji su oslobođeni veterinarskih pregleda na granici na temelju te Direktive;
3. Uredba (EZ) br. 999/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. svibnja 2001. o utvrđivanju pravila za sprečavanje, kontrolu i iskorjenjivanje određenih transmisivnih spongiformnih encefalopatija;
4. Zakon o veterinarstvu;
5. Zakon o hrani;
6. Pravilnik o registraciji subjekata i odobravanju objekata u kojima posluju subjekti u poslovanju s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi;
7. Pravilnik o visini naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi;
8. Zakon o koncesijama.

Složena zakonska regulativa prikazat će se u sljedećim najvažnijim točkama:

- Kategorizacija NŽP-a,
- Sakupljanje NŽP-a,
- Postupanje s NŽP-om nakon sakupljanja,
- Dobiveni proizvodi i njihova upotreba.

## **2.2. Kategorizacija nusproizvoda životinjskog podrijetla (NŽP-a) (EUR-Lex 1069/2009)**

NŽP su čitava tijela ili dijelovi tijela životinja, proizvodi životinjskog podrijetla ili drugi proizvodi dobiveni od životinja koji nisu namijenjeni prehrani ljudi, uključujući jajne stanice, zametke i sjeme. Ovisno u procijenjenom riziku za zdravlje ljudi i životinja, životinjski nusproizvodi se dijele na tri kategorije.

Kategorija 1 predstavlja najveći rizik za javno zdravlje i zdravlje životinja, a kategorija 3 najmanji. Strogo je propisano što spada u kategoriju 1, a što u kategoriju 3, dok u kategoriju 2 spadaju svi ostali NŽP.

### **2.2.1 Kategorija 1**

#### **1. Specificirani rizični materijal (SRM)**

Tkiva koja pripadaju SRM-u različita su ovisno o statusu zemlje o GSE-u (goveđoj spongiformnoj encefalopatiji).

Na temelju procjene rizika o GSE-u zemlje se svrstavaju u slijedeće kategorije (EUR-Lex 999/2001):

- a) Zemlja ili područje sa zanemarivim GSE rizikom,
- b) Zemlja ili područje s kontroliranim GSE rizikom,
- c) Zemlja ili područje s neodređenim GSE rizikom.

Republika Hrvatska spada u zemlje sa zanemarivim GSE rizikom (Tablica 2.1).

U Republici Hrvatskoj SRM čine slijedeća tkiva: lubanja bez donje vilice, uključujući mozak i oči, te leđna moždina goveda starijih od 12 mjeseci kao i lubanja koja uključuje mozak i oči, te leđna moždina ovaca i koza starijih od 12 mjeseci.

Tablica 2.1. Zemlje sa zanemarivim GSE rizikom

Argentina	Izrael	Njemačka
Australia	Japan	Panama
Austrija	Kolumbija	Paragvaj
Belgija	Korea	Peru
Brazil	Kostarika	Poljska
Bugarska	Latvia	Portugal
Cipar	Lihtenštajn	Rumunjska
Češka	Litva	SAD
Čile	Luksemburg	Singapur
Danska	Malta	Slovačka
Estonia	Meksiko	Slovenija
Finska (1)	Namibia	Srbija (3)
Hrvatska	Nikaragva	Španjolska (4)
Indija	Nizozemska	Švedska
Island	Norveška	Švicarska
Italija	Novi Zeland	Urugvaj

Izvor: OIE World organization for animal health

<https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/official-disease-status/bse/list-of-bse-risk-status/> - pristup 11.09.2019.

U zemljama s kontroliranim i neodređenim GSE rizikom ,uz navedeno, u SRM spadaju i slijedeća tkiva: kralježnica osim repnih kralježaka, spinalnih i poprečnih izdanaka vratnih, prsnih i lumbalnih kralježaka i medijalnog grebena sakralne kosti i krila sakralne kosti, ali uključujući dorzalne korijene ganglija goveda starijih od 30 mjeseci i tonzile, zadnja četiri metra tankog crijeva, slijepo crijevo i mezenterij goveda svih dobnih kategorija.

2. Slijedeće životinjske lešine:

- goveda, ovaca i koza starijih od 12 mjeseci (koje sadrže SRM);
- kućnih ljubimaca, cirkuskih životinja i životinja iz zooloških vrtova;
- pokusnih životinja;
- divljih životinja sumnjivih na zarazne i parazitarne bolesti.

3. NŽP koji sadrže zabranjene tvari i rezidue zagađivača okoliša preko dozvoljenih granica;

4. Materijal sakupljen iz pročistača otpadnih voda koji sadrži SRM;

5. Ugostiteljski otpad iz prijevoznih sredstava iz međunarodnog prometa;

6. Izmiješani materijal kategorije 1 s materijalom kategorije 2 ili kategorije 3, ili objema kategorijama.

### **2.2.2 Kategorija 2**

1. NŽP koji ne pripada kategorije 1 i kategoriji 3;
2. Lešine životinja koje nisu u kategoriji 1 (lešine svinja, peradi, kopitara...);
3. Proizvodi koji prilikom uvoza ne udovoljavaju veterinarskim propisima, koji sadrže strana tijela i koji sadrže odobrene tvari preko dopuštene granica;
4. Stajski gnoj i sadržaj probavnog trakta;
5. Uginula perad u jajetu;
6. Izmiješani materijal kategorije 2 s materijalom kategorije 3.

### **2.2.3 Kategorija 3**

1. Dijelovi zaklanih životinja ili u slučaju divljači ustrijeljenih životinja koji su prikladni za ljudsku ishranu (npr. odbačeni iz komercijalnih razloga) i koji nisu prikladni za ljudsku ishranu ali su dobiveni od trupova životinja koje su prikladne za ljudsku ishranu (klaonički nusproizvodi osim SRM-a i sadržaja probavnog trakta);
2. Proizvodi životinjskog podrijetla ili hrana koja sadrži proizvode životinjskog podrijetla koji više nisu namijenjeni prehrani ljudi iz komercijalnih razloga ili zbog poteškoća tijekom proizvodnje ili pogreške na ambalaži, ili zbog prisutnosti drugih nedostataka koji ne predstavljaju rizik za javno zdravlje ili zdravlje životinja;
3. Hrana za kućne ljubimce i hrana za životinje životinjskog podrijetla koja ne predstavlja rizik za javno zdravlje i zdravlje životinja;
4. Akvatične životinje i dijelove tih životinja, osim morskih sisavaca koje nisu pokazivale nikakve znakove bolesti koje se mogu prenijeti na ljude ili životinje, te nusproizvode riblje industrije;
5. Kože, krv, jaja, valionički nusproizvodi, mlijeko;
6. Jednodnevni pilići ubijeni iz komercijalnih razloga;
7. Ugostiteljski otpad osim onog iz međunarodnog prijevoza.

## **2.3. Sakupljanje NŽP-a (NN 20/2010)**

Subjekti koji obavljaju djelatnost sakupljanja i prijevoza nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi moraju biti registrirani i upisani u Upisnik registriranih subjekata u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane, a sabirališta moraju biti odobrena i upisana u Upisnik odobrenih objekata.

Vozilo, odnosno spremnik, mora biti održavano u ispravnom stanju te mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- a) biti nepropusno,
- b) biti od materijala koji se lako čisti i pere, i po potrebi dezinficira,
- c) imati osiguran sustav za prikladno ocjeđivanje i prikupljanje otpadnih tekućina,
- d) imati odgovarajuću opremu za utovar lešina ili nusproizvoda, ako je prikladno.

Osim toga mora biti i propisno označeno na slijedeći način:

- a) Subjekt registriran za sakupljanje i prijevoz materijala Kategorije 1 mora osigurati da vozilo/spremnik kojim obavlja djelatnost bude označeno oznakom »MATERIJAL KATEGORIJE 1 – SAMO ZA UKLANJANJE« i evidencijskim brojem.
  - pozadina na oznaci za materijal K1 mora biti crne boje, a znakovi i slova na oznaci bijele boje, veličine najmanje 15cm.
- b) Subjekt registriran za sakupljanje i prijevoz materijala Kategorije 2 mora osigurati da vozilo/spremnik kojim obavlja djelatnost bude označeno oznakom »MATERIJAL KATEGORIJE 2 – NIJE ZA HRANIDBU ŽIVOTINJA« i evidencijskim brojem.
  - pozadina na oznaci za materijal K2 mora biti žute boje, a znakovi i slova na oznaci crne boje, veličine najmanje 15 cm.
- c) Subjekt registriran za sakupljanje i prijevoz materijala Kategorije 3 mora osigurati da vozilo/spremnik kojim obavlja djelatnost bude označeno oznakom »MATERIJAL KATEGORIJE 3 – NIJE ZA PREHRANU LJUDI« i evidencijskim brojem.
  - pozadina na oznaci za materijal K3 mora biti zelene boje sa visokim sadržajem plave boje kako bi se osiguralo da se jasno razlikuje od drugih boja, a znakovi i slova na oznaci bijele boje, veličine najmanje 15 cm.

## **2.4. Postupanje s NŽP-om nakon sakupljanja (EUR-Lex 142/2011)**

NŽP se nakon sakupljanja može preraditi standardnim ili alternativnim metodama prerade.

Standardne metode prerade su:

### **1. Metoda prerade 1 (sterilizacija pod tlakom)**

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od *50 milimetara* moraju se zagrijavati do temperature u središtu veće od *133 °C* u trajanju od barem *20 minuta* bez prekida pri apsolutnom tlaku od barem *3 bara*.

### **2. Metoda prerade 2**

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od *150 milimetara* potrebno je zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od *100 °C* u trajanju od barem *125 minuta*, temperatura u središtu veća od *110 °C* u trajanju od barem *120 minuta* i temperatura u središtu veća od *120 °C* u trajanju od barem *50 minuta*.

### **3. Metoda prerade 3**

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od *30 milimetara* potrebno je zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od *100 °C* u trajanju od barem *95 minuta*, temperatura u središtu veća od *110 °C* u trajanju od barem *55 minuta* i temperatura u središtu veća od *120 °C* u trajanju od barem *13 minuta*.

#### 4. Metoda prerade 4

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od 30 milimetara potrebno je staviti u posudu s dodanom masti i zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od 100 °C u trajanju od barem 16 minuta, temperatura u središtu veća od 110 °C u trajanju od barem 13 minuta, temperatura u središtu veća od 120 °C u trajanju od barem 8 minuta i temperatura u središtu veća od 130 °C u trajanju od barem 3 minute.

#### 5. Metoda prerade 5

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od 20 milimetara potrebno je zagrijavati dok ne koaguliraju i potom ih prešati kako bi se iz bjelančevinastoga materijala odstranila mast i voda. Potom treba bjelančevinasti materijal zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od 80 °C u trajanju od barem 120 minuta i temperatura u središtu veća od 100 °C u trajanju od barem 60 minuta.

#### 6. Metoda prerade 6 (za NŽP kategorije 3 koji potječu od samo akvatičnih životinja)

Usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od 50 milimetara potrebno je zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od 90 °C u trajanju od barem 60 minuta ili usitnjeni NŽP na veličinu čestica ne većih od 30 milimetara potrebno je zagrijavati tako da se postigne temperatura u središtu veća od 70 °C u trajanju od barem 60 minuta.

#### 7. Metoda prerade 7

Ovu metodu odobrava nadležno tijelo nakon što je subjekt dokazao slijedeće:

- Mogućnost identifikacije opasnosti povezanih s ulaznim materijalom;
- Mogućnost primijenjene metoda da smanji te opasnosti na razinu koja ne predstavlja značajnije rizike za javno zdravlje i zdravlje životinja;
- Da su nakon svakodnevnog uzorkovanja gotovoga proizvoda tijekom 30 proizvodnih dana proizvodi bili u skladu sa sljedećim mikrobiološkim standardima:

Uzorci materijala uzeti neposredno nakon obrade:

- odsutnost *Clostridium perfringens* u 1 g proizvoda

Uzorci materijala uzeti tijekom skladištenja ili prilikom iznošenja iz skladišta:

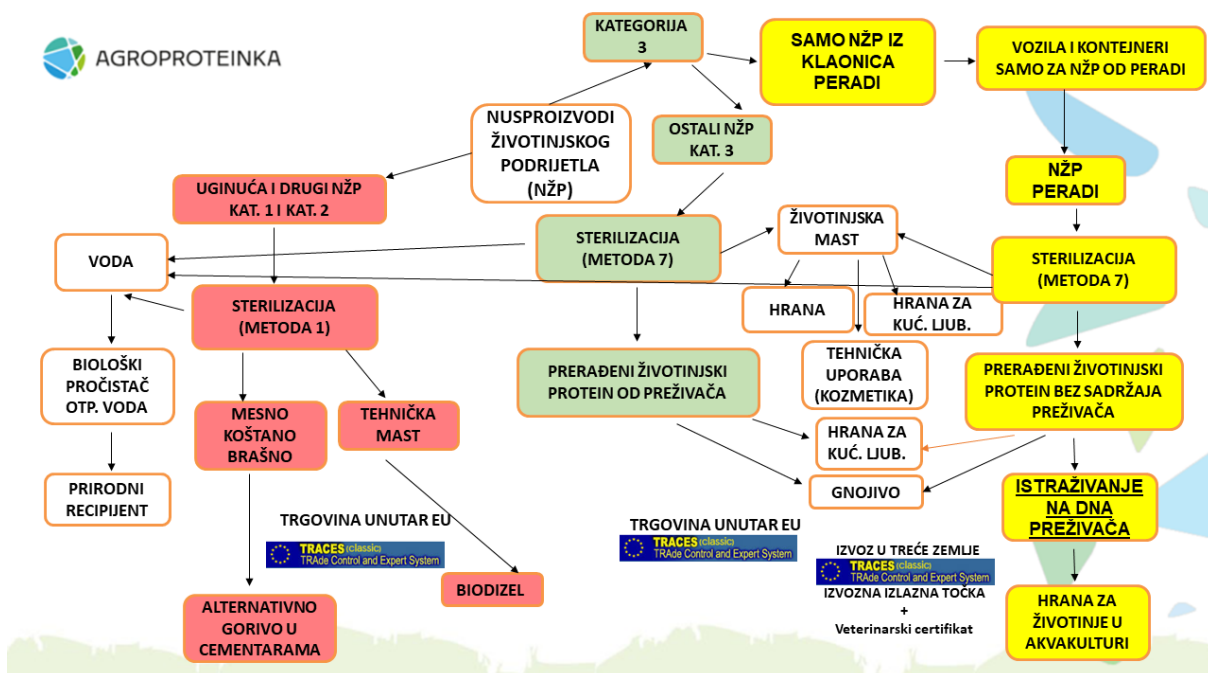
- *Salmonella*: odsutnost u 25 g: n = 5, c = 0, m = 0, M = 0
- *Enterobacteriaceae*: n = 5, c = 2; m = 10; M = 300 u 1 g

Trenutno u RH alternativne metode nemaju veće značenje, a neke od njih su:

- Postupak alkalne hidrolize,
- Postupak visokotlačne visokotemperaturne hidrolize,
- Postupak visokotlačne hidrolize za dobivanje bioplina,
- Brookesov postupak uplinjavanja.



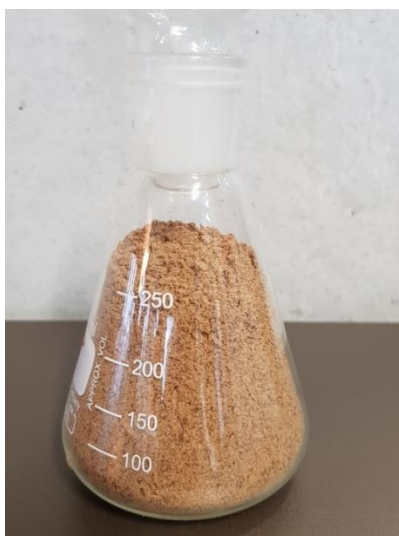
## 2.5. Dobiveni proizvodi i njihova uporaba (EUR-Lex 1069/2009, 999/2001)



Slika 2.1. Shema proizvodnje i uporabe proizvoda u Agroproteinci po kategorijama

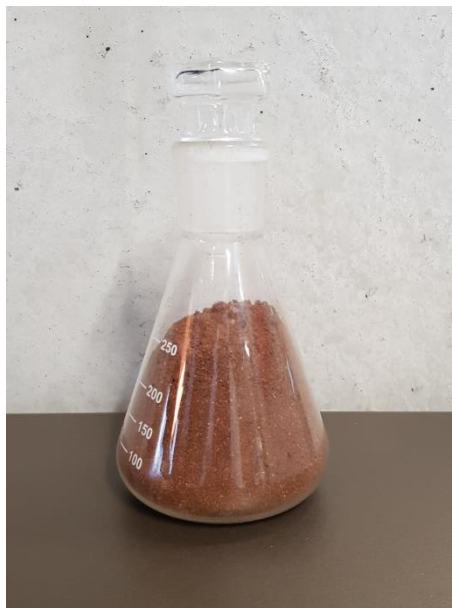
Izvor: Agroproteinka d.d.

Od NŽP-a kategorije 1 i kategorije 2 nakon prerade dobije se mesno koštano brašno (MKB) i tehnička mast (TM), a od NŽP-a kategorije 3 prerađeni životinjski protein (PAP) i životinjska mast (ŽM).



Slika 2.2. PAP proizveden od peradarskih NŽP-a

Izvor: Agroproteinka d.d.



Slika 2.3. PAP proizveden od miješanih NŽP-a kategorije 3

Izvor: Agroproteinka d.d.

MKB dobiven od kategorije 1 spaljuje se u cementarama, a MKB dobiven od kategorije 2 može se koristiti kao organsko gnojivo ili poboljšivač tla. TM se koristi za proizvodnju biodizela i kao takva sagori u dizelskim motorima.

PAP dobiven od NŽP-a koji sadrže preživače može se koristiti samo za proizvodnju hrane za kućne ljubimce i kao organsko gnojivo ili poboljšivač tla. PAP bez preživača može se koristiti u hrani životinja akvakulture. ŽM se koristi u hrani za životinje, hrani za kućne ljubimce i u tehničke svrhe (npr. kozmetika).

## **2.6. Zakon o veterinarstvu (NN 82/2013, 148/2013, 115/2018)**

Poslovi sakupljanja, prerade i uklanjanja nusproizvoda Kategorije 1 i Kategorije 2, osim sadržaja probavnog sustava, mlijeka i stajskog gnoja obavljaju se na temelju stečene koncesije. Koncesija se može dodijeliti pravnoj ili fizičkoj osobi koja na području Republike Hrvatske ima najmanje jedan objekt za preradu nusproizvoda te ispunjava druge tehničke, stručne i organizacijske uvjete za obavljanje poslova.

Na temelju članka 104. zakona o veterinarstvu za obavljeno sakupljanje, prijevoz, preradu nusproizvoda Kategorije 1 i Kategorije 2 te uklanjanje nusproizvoda Kategorije 1 i Kategorije 2 i od njih dobivenih proizvoda, plaća se naknada. Visinu naknade pravilnikom propisuje ministar.

Člankom 135. troškovi sakupljanja i prerade lešina goveda, kopitara, svinja, koza, ovaca i peradi mogu se sufinancirati iz sredstava državnog proračuna.

### **2.6.1 Visina naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje lešina životinja (NN 106/2013, 43/2015)**

Pravilnikom o visini naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi određena je visina naknade:

- Kategorija 1 i 2 (osim životinjskih lešina) = 1,45 kn/kg,
- Sakupljanje životinjskih lešina = 1,40 kn/kg,
- Prerada i spaljivanje životinjske lešine = 1,25 kn/kg.

Osim proizvođača nusproizvoda naknadu za sakupljanje, preradu i spaljivanje lešina životinja kao nusproizvoda K1 ili K2, koncesionaru podmiruje Ministarstvo iz državnog proračuna Republike Hrvatske ako su lešine životinja sakupljene, prerađene i spaljene tijekom provođenja naređenih mjera za suzbijanje zaraznih ili nametničkih bolesti i ako lešine životinja koje su sakupljene i prerađene potječu s farme papkara, kopitara ili peradi.

Ako koncesionar tijekom sakupljanja nusproizvoda K1 i K2 utvrdi da su nusproizvodi promijenjeni zbog raspadanja ili kvarenja, zbog neodgovarajućeg skladištenja i postupanja s nusproizvodima prije sakupljanja, proizvođač nusproizvoda je obvezan platiti naknadu uvećanu za 50%.

### **2.7. Proces zbrinjavanja nusproizvoda u Agroproteinci**

Agroproteinka ima s Ministarstvom poljoprivrede sklopljen Ugovor o koncesiji za obavljanje poslova sakupljanja, prerade i uklanjanja NŽP-a kategorije 1 i 2, a NŽP kategorije 3 su komercijalna kategorija i proizvođači mogu izabrati bilo koju tvrtku koja je odobrena za zbrinjavanje NŽP-a kategorije 3. Bez obzira na to, u Agroproteinci se godišnje zbrinjava preko 60.000 tona NŽP-a kategorije 3.

Tablica 2.2. Prerađeni NŽP svih kategorija u Agroproteinci

MJESEC	UKUPNO NŽP					
	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
SIJEČANJ	6.867.185 kg	6.367.064 kg	6.342.591 kg	6.522.261 kg	6.501.937 kg	6.693.559 kg
VELJAČA	6.367.167 kg	5.413.236 kg	5.874.872 kg	6.589.518 kg	5.760.006 kg	5.578.519 kg
OŽUJAK	7.396.561 kg	5.873.897 kg	6.568.608 kg	7.255.946 kg	6.504.428 kg	7.647.957 kg
TRAVANJ	6.751.455 kg	6.356.055 kg	6.611.715 kg	7.050.620 kg	6.430.428 kg	6.713.061 kg
SVIBANJ	6.572.575 kg	6.705.626 kg	6.761.539 kg	7.298.814 kg	6.886.310 kg	6.546.362 kg
LIPANJ	6.689.087 kg	6.356.661 kg	7.153.596 kg	7.651.432 kg	7.249.250 kg	6.582.320 kg
SRPANJ	7.132.768 kg	7.112.587 kg	8.216.392 kg	7.808.211 kg	7.668.762 kg	7.024.243 kg
KOLOVOZ	6.528.722 kg	6.893.755 kg	7.588.921 kg	7.515.535 kg	7.931.109 kg	7.555.124 kg
RUJAN	6.349.569 kg	6.752.930 kg	7.097.459 kg	6.878.214 kg	6.983.907 kg	6.600.686 kg
LISTOPAD	6.507.825 kg	6.310.713 kg	6.969.477 kg	6.534.957 kg	6.791.006 kg	6.786.815 kg
STUDENI	6.386.791 kg	5.998.769 kg	6.617.587 kg	6.977.732 kg	6.554.551 kg	6.591.408 kg
PROSINAC	7.249.234 kg	7.383.369 kg	7.686.209 kg	8.284.694 kg	7.284.381 kg	7.348.224 kg
<b>UKUPNO</b>	<b>80.798.940 kg</b>	<b>77.524.662 kg</b>	<b>83.488.966 kg</b>	<b>86.367.934 kg</b>	<b>82.546.075 kg</b>	<b>81.668.278 kg</b>

Izvor: Agroproteinka d.d.

Tablica 2.3. Prerađeni NŽP kategorije 1 i 2 u Agroproteinci

MJESEC	K1 I K2					
	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
SIJEČANJ	2.084.867 kg	1.348.628 kg	1.509.131 kg	1.343.161 kg	1.390.309 kg	1.530.966 kg
VELJAČA	1.935.226 kg	1.224.266 kg	1.337.492 kg	1.239.548 kg	1.324.202 kg	1.236.224 kg
OŽUJAK	2.450.664 kg	1.256.705 kg	1.414.828 kg	1.370.366 kg	1.367.117 kg	1.704.605 kg
TRAVANJ	2.117.227 kg	1.322.934 kg	1.341.995 kg	1.275.500 kg	1.179.449 kg	1.328.073 kg
SVIBANJ	2.085.384 kg	1.486.860 kg	1.315.569 kg	1.362.444 kg	1.217.235 kg	1.345.806 kg
LIPANJ	1.971.617 kg	1.290.570 kg	1.377.236 kg	1.350.692 kg	1.332.545 kg	1.522.468 kg
SRPANJ	2.149.128 kg	1.385.989 kg	1.716.632 kg	1.479.151 kg	1.416.020 kg	1.581.316 kg
KOLOVOZ	2.105.845 kg	1.377.376 kg	1.451.421 kg	1.434.915 kg	1.581.263 kg	1.874.982 kg
RUJAN	1.724.943 kg	1.353.552 kg	1.312.819 kg	1.277.514 kg	1.258.023 kg	1.438.617 kg
LISTOPAD	1.566.452 kg	1.320.958 kg	1.304.867 kg	1.266.997 kg	1.288.516 kg	1.534.620 kg
STUDENI	1.356.384 kg	1.253.132 kg	1.223.367 kg	1.315.981 kg	1.295.671 kg	1.412.470 kg
PROSINAC	1.501.029 kg	1.529.759 kg	1.342.499 kg	1.396.683 kg	1.437.427 kg	1.415.603 kg
<b>UKUPNO</b>	<b>23.048.765 kg</b>	<b>16.150.728 kg</b>	<b>16.647.856 kg</b>	<b>16.112.952 kg</b>	<b>16.087.777 kg</b>	<b>17.925.750 kg</b>

Izvor: Agroproteinka d.d.

Tablica 2.4. Prerađeni NŽP kategorije 3 u Agroproteinci

MJESEC	K3					
	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
SIJEČANJ	4.782.318 kg	4.930.580 kg	4.833.460 kg	5.179.100 kg	5.111.628 kg	5.162.593 kg
VELJAČA	4.431.941 kg	4.142.360 kg	4.537.380 kg	5.349.970 kg	4.435.804 kg	4.342.295 kg
OŽUJAK	4.945.898 kg	4.550.760 kg	5.153.780 kg	5.885.580 kg	5.137.311 kg	5.943.352 kg
TRAVANJ	4.634.228 kg	4.979.860 kg	5.269.720 kg	5.775.120 kg	5.250.979 kg	5.384.988 kg
SVIBANJ	4.487.191 kg	5.163.000 kg	5.445.970 kg	5.936.370 kg	5.669.075 kg	5.200.556 kg
LIPANJ	4.717.470 kg	5.013.960 kg	5.776.360 kg	6.300.740 kg	5.916.705 kg	5.059.852 kg
SRPANJ	4.983.640 kg	5.661.381 kg	6.499.760 kg	6.329.060 kg	6.252.742 kg	5.442.927 kg
KOLOVOZ	4.422.877 kg	5.469.280 kg	6.137.500 kg	6.080.620 kg	6.349.846 kg	5.680.142 kg
RUJAN	4.624.626 kg	5.346.960 kg	5.784.640 kg	5.600.700 kg	5.725.884 kg	5.162.069 kg
LISTOPAD	4.941.373 kg	4.934.860 kg	5.664.610 kg	5.267.960 kg	5.502.490 kg	5.252.195 kg
STUDENI	5.030.407 kg	4.698.980 kg	5.394.220 kg	5.661.751 kg	5.258.880 kg	5.178.938 kg
PROSINAC	5.748.205 kg	5.808.280 kg	6.343.710 kg	6.888.011 kg	5.846.954 kg	5.932.621 kg
<b>UKUPNO</b>	<b>57.750.175 kg</b>	<b>60.700.261 kg</b>	<b>66.841.110 kg</b>	<b>70.254.982 kg</b>	<b>66.458.298 kg</b>	<b>63.742.528 kg</b>

Izvor: Agroproteinka d.d.

Proces zbrinjavanja nusproizvoda (slika 2.4., slika 2.6.) u Agroproteinci započinje već od njegove prijave u call centar ili logistički centar Agroproteinke. Zaposlenici dobivaju podatke o nusproizvodu kao što je npr. masa, vrsta lešine i dr. Te se podatke upisuje u program i služe logističkom centru Agroproteinke čiji će zaposlenici raspodijeliti vozila za sabiranje materijala određene kategorije. Program kojim se koriste je Skytrack (slika 2.4.). Isti omogućuje raspodjelu vozila, praćenje lokacije vozila, preostali utovarni prostor u vozilima, brzinu kretanja vozila i rutiranje.



Slika 2.4. Skytrack

Izvor: Agroproteinka d.d.

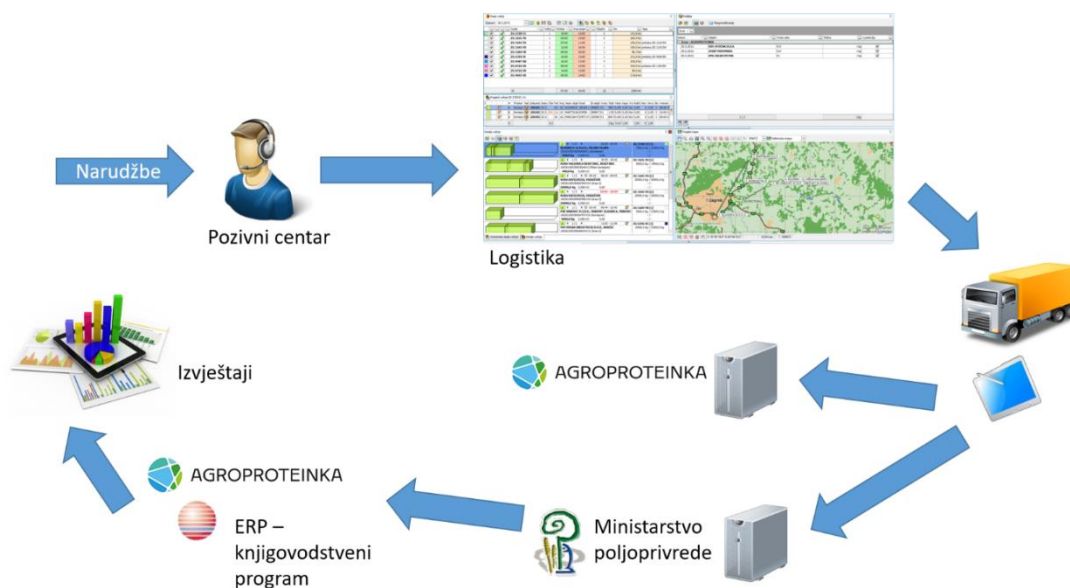
Vozila Agroproteinke i njezinih podugovaratelja (uglavnom veterinarske stanice) opremljena su vagama, računalima, pisačima, imaju pristup internetu i praćena su. Pri preuzimanju NŽP-a on se važe i potrebne podatke se upisuje u aplikaciju Nusproizvodi nakon čega se iz iste ispisuje propisana potvrda (komercijalni dokument) o preuzimanju. Aplikacija Nusproizvodi u je vlasništvu Ministarstva poljoprivrede i preko nje u realnom vremenu nadležno tijelo može pratiti promet NŽP-a.

KOMERCIJALNI DOKUMENT	
za prijevoz nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu u za prehranu ljudi i od njih dobivenih proizvoda (NŽP) unutar područja Republike Hrvatske	
Datum kreiranja: 8.9.2019 13:02:48	
Serijski broj: <b>130849/2019</b>	
<b>1. Mjesto podrijetla - pošiljatelj</b>	
NAZIV: Zagreb, Grad Zagreb, KBC Petrova, Petrova 13	
<b>2. PRIJEVOZNIK, PRIJEVOZNO SREDSTVO</b>	
NAZIV: AGROPROTEINKA (TRANS K1, K3)	
EVIDENCIJSKI BROJ: HR12-012NP	
REG. OZNAKA: ZG 6384 GL / 46	
<b>3. OPIS NŽP-a</b>	
IDENTIFIKACIJA - Materijal kategorije: 3	
Vrsta: Ugostiteljski otpad	
Uredba 1069/2009: Čl. 10 (p)	
Na teret: Posjednik	
Napomena: 3 bačve	
<b>4. KOLIČINA POŠILJKE</b>	
Uk. količina (kg): 150	
<b>5. DATUM OTPREME:</b> 8.9.2019	
<b>6. PRIMATELJ</b>	
NAZIV: BP AGROPROTEINKA-ENERGIJA	
ADRESA: STROJARSKA CESTA 11, Sesvete	
ODOBRENI BROJ: HR06-015NP	
<b>IZJAVA POŠILJATELJA</b>	
Ja, pošiljatelj, izjavljujem da su podaci navedeni u dijelovima 1 do 5 ovog dokumenta točni.	
DATUM:	POTPIS:
<b>IZJAVA PRIJEVOZNIKA</b>	
Ja, prijevoznik, izjavljujem da sam preuzeo gore opisani materijal i da ga prevozim do primatelja iz dijela 6. ovog dokumenta u skladu sa zahtjevima Uredbe (EZ) br. 1069/2009 i Uredbe (EU) br. 142/2011	
DATUM:	POTPIS:

Slika 2.5. Komercijalni dokument

Izvor: Aplikacija Nusproizvodi

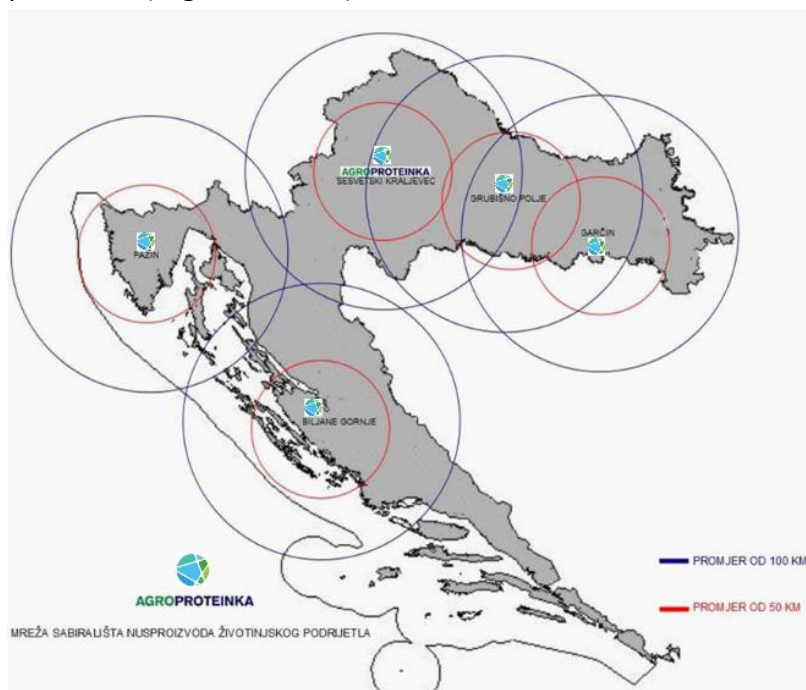
Dolaskom NŽP-a u sabiralište ili objekt za preradu i nakon svih potrebnih kontrola (ponovno kontrolno vaganje, provjera sredstva za označavanje...) potvrđuje se dolazak u aplikaciji Nusproizvodi. Agroproteinka je povezala sve aplikacije kako bi se izbjeglo prepisivanje podataka. Na taj način podatci automatski prolaze od samog naručivanja, preko Ministarstva poljoprivrede pa do knjigovodstvenog programa, fakturiranja i raznih izvještaja (slika 2.6.).



Slika 2.6. Automatski upis podataka

Izvor: Agroproteinka d.d.

Nastali NŽP se sakuplja osim u objektima za preradu u Sesevskom Kraljevcu i u sabiralištima: Pazinu, Garčinu, Biljanima Gornjim i Grubišnom Polju. S izgrađenim sabiralištima stvoren je koncept cjelovitog rješenja za cijelu Hrvatsku koji ima za cilj maksimalno skratiti vrijeme od nastajanja proizvoda do njegova preuzimanja. Lokacije sabirališta (slika 2.7.) odabrane su strateški kako bi se omogućilo ekonomski opravdano i učinkovito prikupljanje svih propisanih proizvoda (Juginović 2013).



Slika 2.7. Sabirališta

Izvor: Agroproteinka d.d.



NŽP ovisno o kategoriji prerađuje se u dva odvojena pogona za toplinsku preradu.



Slika 2.8. Tvornica za preradu NŽP-a kategorije 1 i 2  
Izvor: Agroteinika d.d.



Slika 2.9. Tvornica za preradu NŽP-a kategorije 3  
Izvor: Agroteinika d.d.

NŽP kategorije 1 i 2 prerađuje se metodom 1, a NŽP kategorije 3 metodom 7 (veličina čestica 50 mm, temperatura 133°C, tlak 2,5 bara i vrijeme 5 minuta). Prerada NŽP-a se sastoji od drobljenja (50 mm), destrukcije – sterilizacije, dehidracije, prešanja, dekantiranja masti i mljevenja i prosijavanja MKB-a ili PAP-a.



Slika 2.10. Preradbeni dio (sterilizatori, sušara)  
Izvor: Agroteinika d.d.



Otpadni zrak i otpadna voda koja nastaje tijekom prerade NŽP-a pročišćava se na biološkim pročišćivačima zraka i vode.



Slika 2.11. Biološki pročištač otpadnih voda (engl. Sequencing batch reactor)

Izvor: Agroproteinka d.d.



Slika 2.12. Biološki pročištač zraka (kokosova vlakna)

Izvor: Agroproteinka d.d.

### 3. Materijali i metode istraživanja

Predmetnim istraživanjem ukupno je bilo obuhvaćeno 204 396 lešina različitih vrsta, ukupne mase 1 207 263 kg (tablica 3.1.).

Tablica 3.1. Pokazatelj ukupnog broja lešina po vrsti životinja

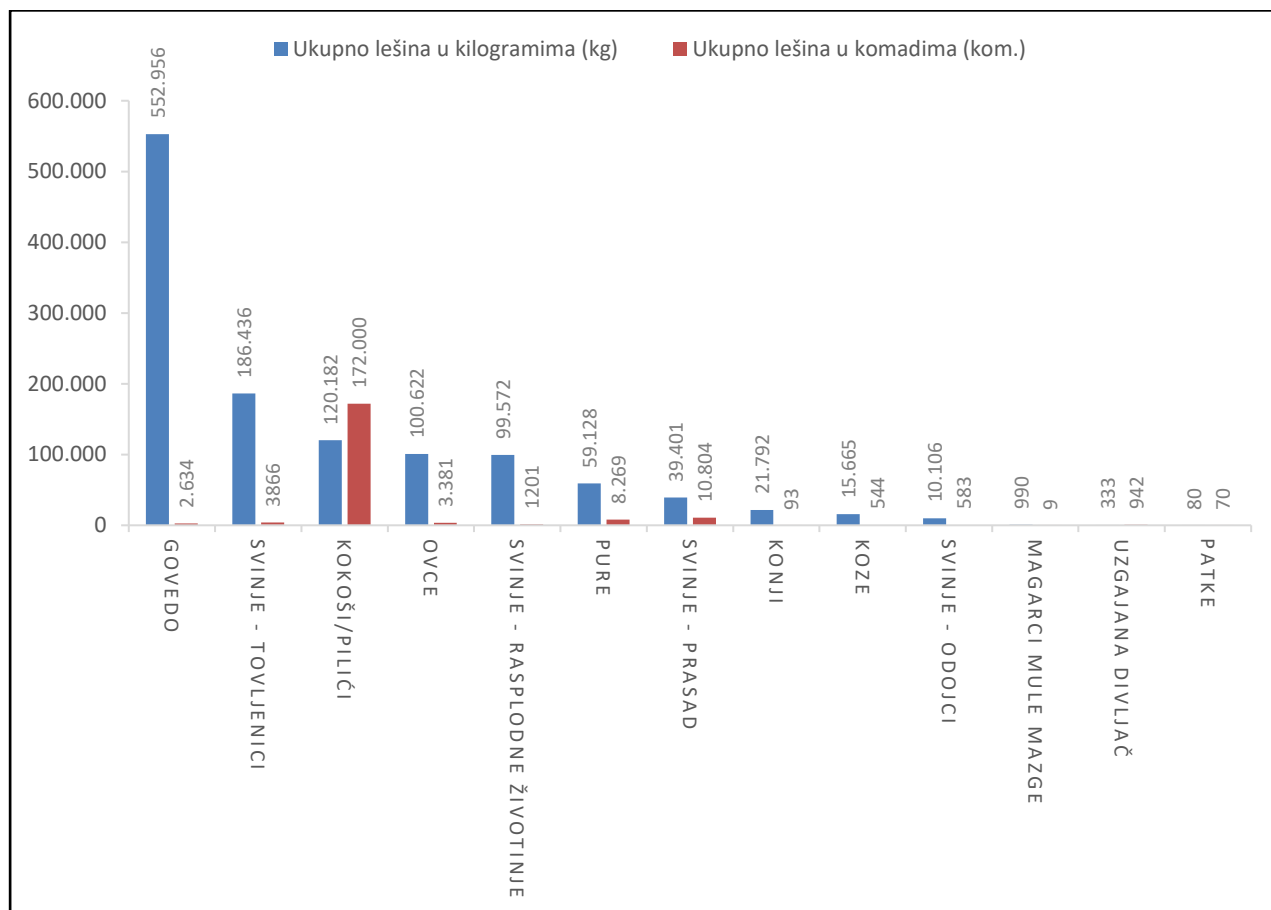
Vrsta	Broj komada	Kilogrami (kg)
Govedo	2.634	552.956
Ovce	3.381	100.622
Koze	544	15.665
Kokoši/pilići	172.000	120.182
Patke	70	80
Pure	8.269	59.128
Konji	93	21.792
Magarci/mule/mazge	9	990
Uzgajana divljač	942	333
Svinje – rasplodne živ.	1.201	99.572
Svinje – tovljenici	3.866	186.436
Svinje – odojci	583	10.106
Svinje – prasad	10.804	39.401

Izvor: Agroproteinka d.d.

Istraživanje je provedeno u tvrtki „Agroproteinka d.d.“ u razdoblju od 10. ožujka do 10. travnja 2019. godine. Za dobivanje potrebnih podataka u ovome istraživanju obavljale su se razne radnje. Cjelokupni proces započeo je praćenjem narudžbi, praćenjem prikupljanja, dolaska i istovara životinjskih lešina. Provedene su kontrole prispjele dokumentacije (komercijalni dokument), zatim su uspoređivani brojevi sredstava za označivanje životinja (markice, mikročipovi) s brojevima u pratećoj dokumentaciji. Također su obavljana kontrolna vaganja čime je uspoređivana masa lešina koja je pristigla s onom u dokumentaciji, osim toga vršena su i vizualna (pojedinačna) brojanja lešina.

## 4. Rezultati i rasprava

Na grafikonu 4.1. prikazani su brojevi i količine lešina različitih vrsta i kategorija životinja prikupljenih po županijama u istraživanom razdoblju.

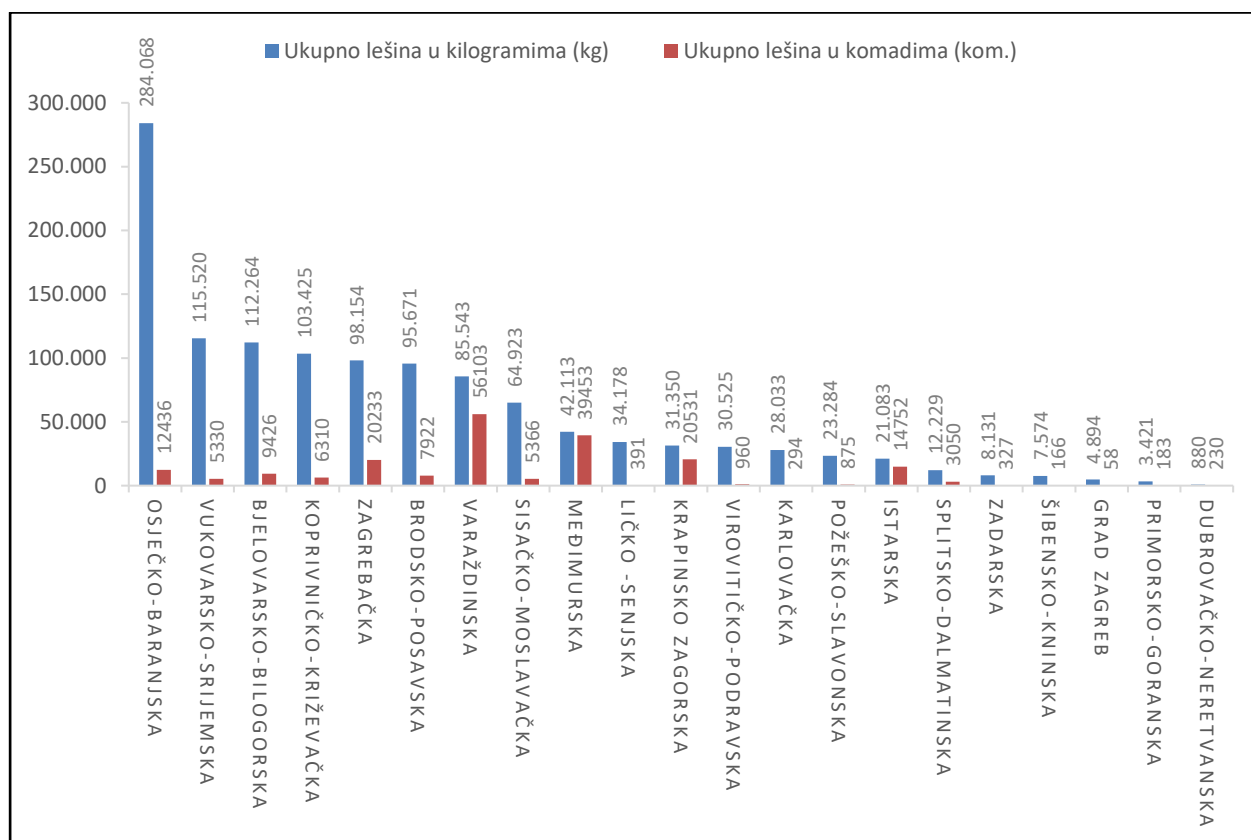


Graf 4.1. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina različitih vrsta životinja (goveda, ovce, koze, kokoši/pilići, patke, pure, konji, magarci/mule/mazge, uzgajana divljač, svinje - rasplodne, tovljenici, prasad, odojci) u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.1. je razvidno da su količinski u promatranom razdoblju najzastupljenije bile lešine goveda (552 956 kg), dok je najmanje bilo lešina pataka (80 kg). Stupci koji predstavljaju broj komada (kom.) lešina iskazuju da je najveći broj kokoši/pilića čiji je broj bio 172 000, dok je najmanje bilo magaraca/mula/mazgi (9 lešina).

Na grafikonu 4.2. prikazani su podatci o prikupljenim količinama (kg) i broju lešina različitih vrsta (goveda, ovce, koze, kokoši/pilići, patke, pure, konji, magarci/mule/mazge, uzgajana divljač, svinje - rasplodne, tovljenici, prasad, odojci) po županijama u istraživanom razdoblju.

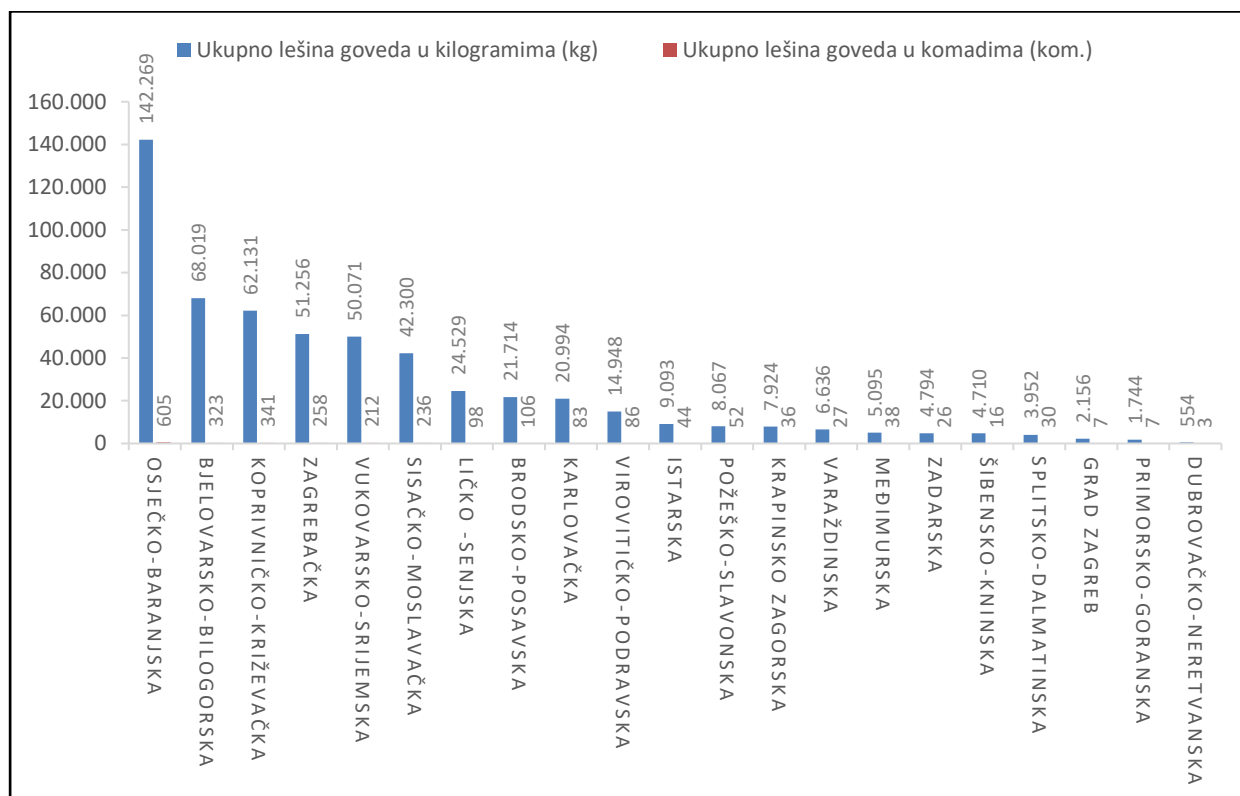


Graf 4.2. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina različitih životinja (goveda, ovce, koze, kokoši/pilići, patke, pure, konji, magarci/mule/mazge, uzgajana divljač, svinje - rasplodne, tovljenici, prasad, odojci) u kilogramima i komadima po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.2. je razvidno da je Osječko-baranjska županija vodeća po ukupnoj masi lešina (284 068 kg), dok je na zadnjem mjestu Dubrovačko-neretvanska sa 880 kg. Stupci koji označavaju broj lešina u komadima prikazuju da je Varaždinska županija vodeća po broju lešina s 56 103 (koka i kooperanti - lešine pilića), dok je Grad Zagreb na posljednjem mjestu s 58 lešina.

U grafikonu 4.3. prikazani su podatci broja i mase lešina goveda prikupljenih u istraživanom razdoblju po županijama.

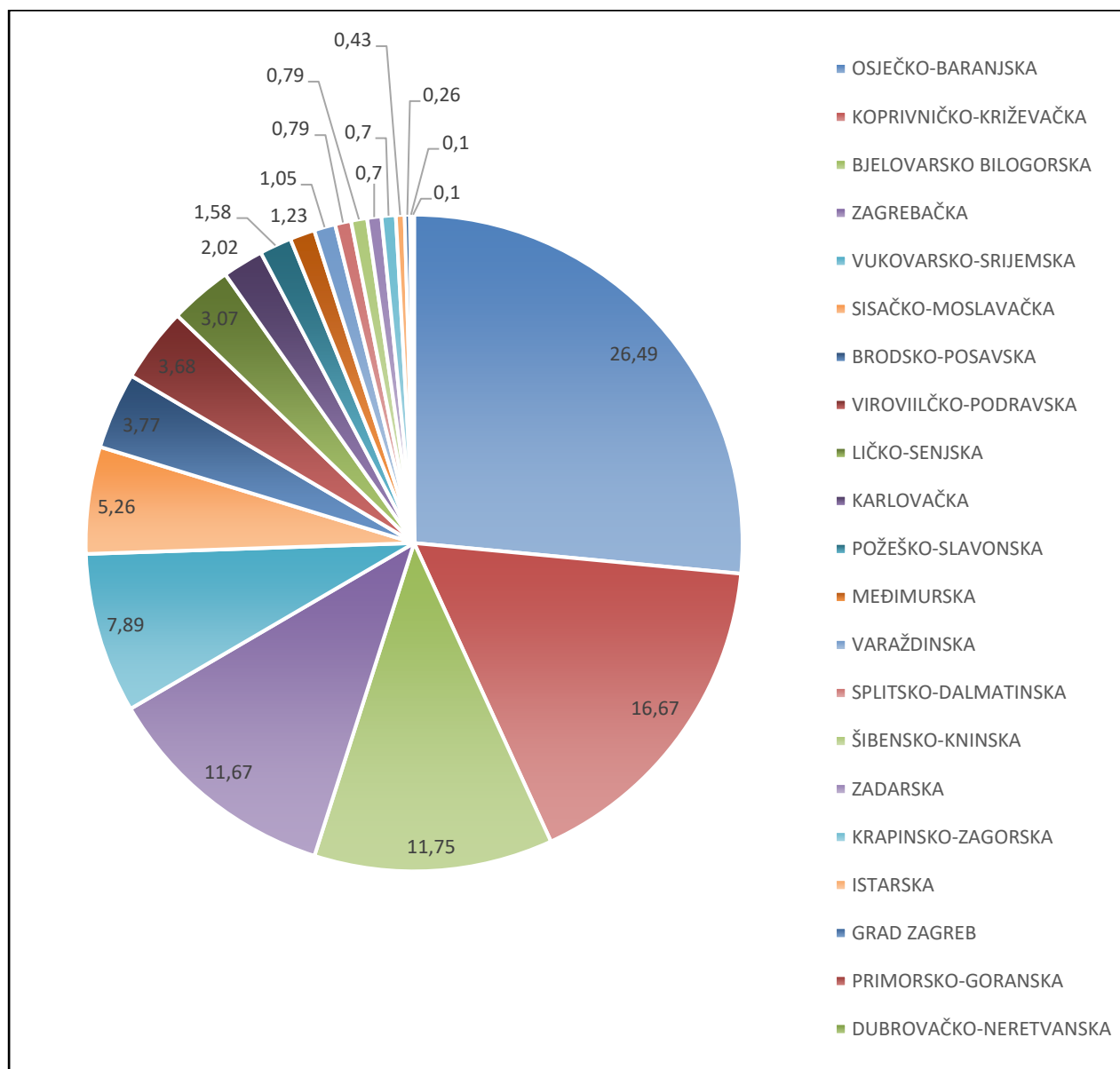


Graf 4.3. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina goveda po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.3., na kojemu je prikazana masa (kg) uginulih goveda te njihova količina (broj) po županijama, uočljivo je da je Osječko-baranjska županija na prvom mjestu po broju uginulih goveda (605 lešina) što čini ukupno 142 269 kg. Nasuprot tome Dubrovačko-neretvanska županija na posljednjem je mjestu s 3 lešine i 554 kg.

U grafikonu 4.4. prikazani su postotci (%) uginulih goveda do 12 mjeseci starosti po županijama u istraživanom razdoblju.

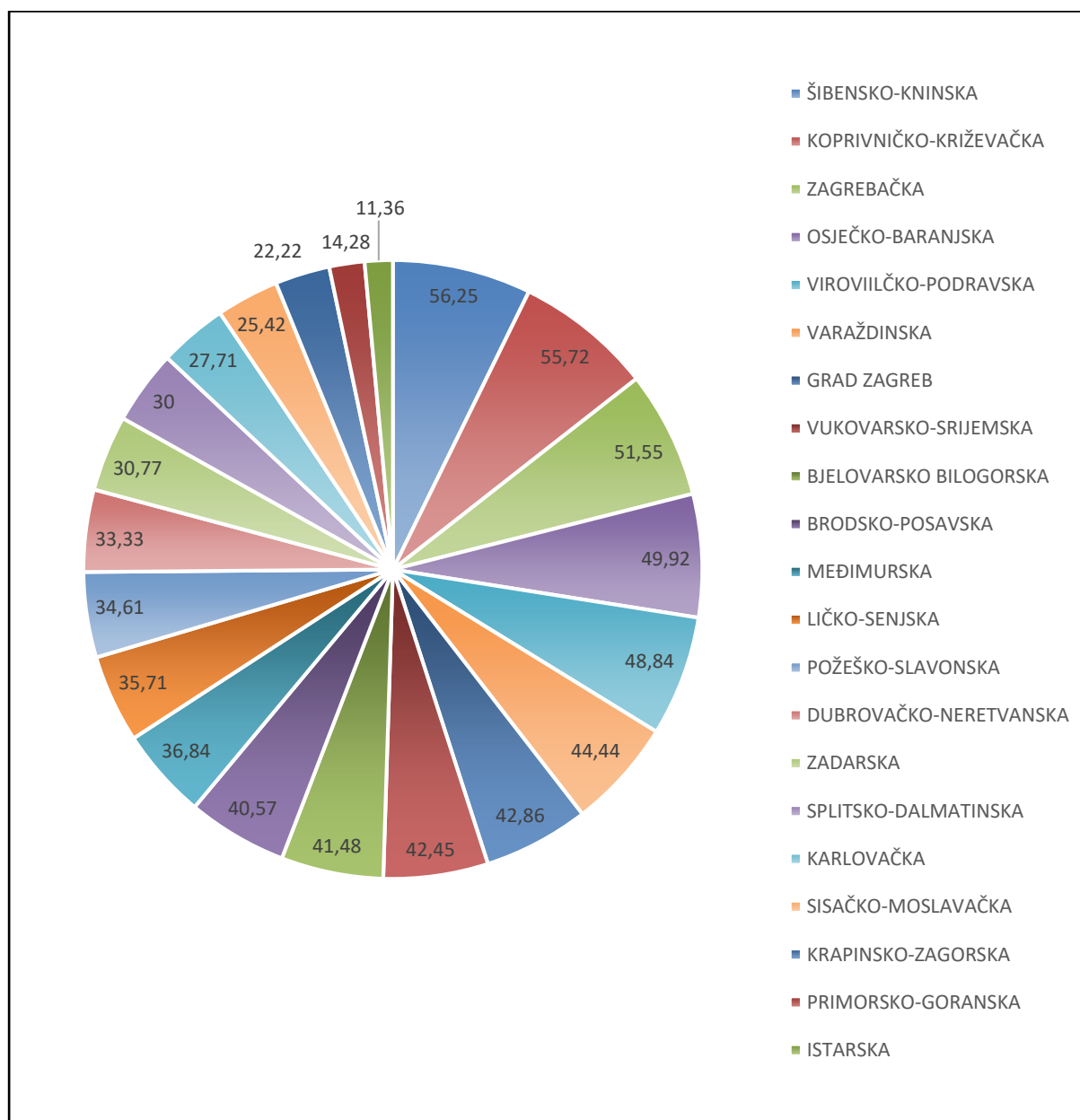


Graf 4.4. Udio (%) prijavljenih lešina goveda do 12 mjeseci starosti po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.4. je vidljivo da 26,49% ili 302 lešine goveda u navedenom razdoblju biva prikupljeno na području Osječko-baranjske županije, a najmanji udio (0,1%, odnosno jedna lešina) iz Dubrovačko-neretvanske i Primorsko-goranske županije. Ukupan broj lešina do 12 mjeseci starosti je 1140.

Na grafikonu 4.5. prikazani su postotci (%) prijavljenih lešina goveda (do 12 mj. starosti) u svakoj županiji u odnosu na ukupan broj lešina iz navedenih županija, u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019. godine.

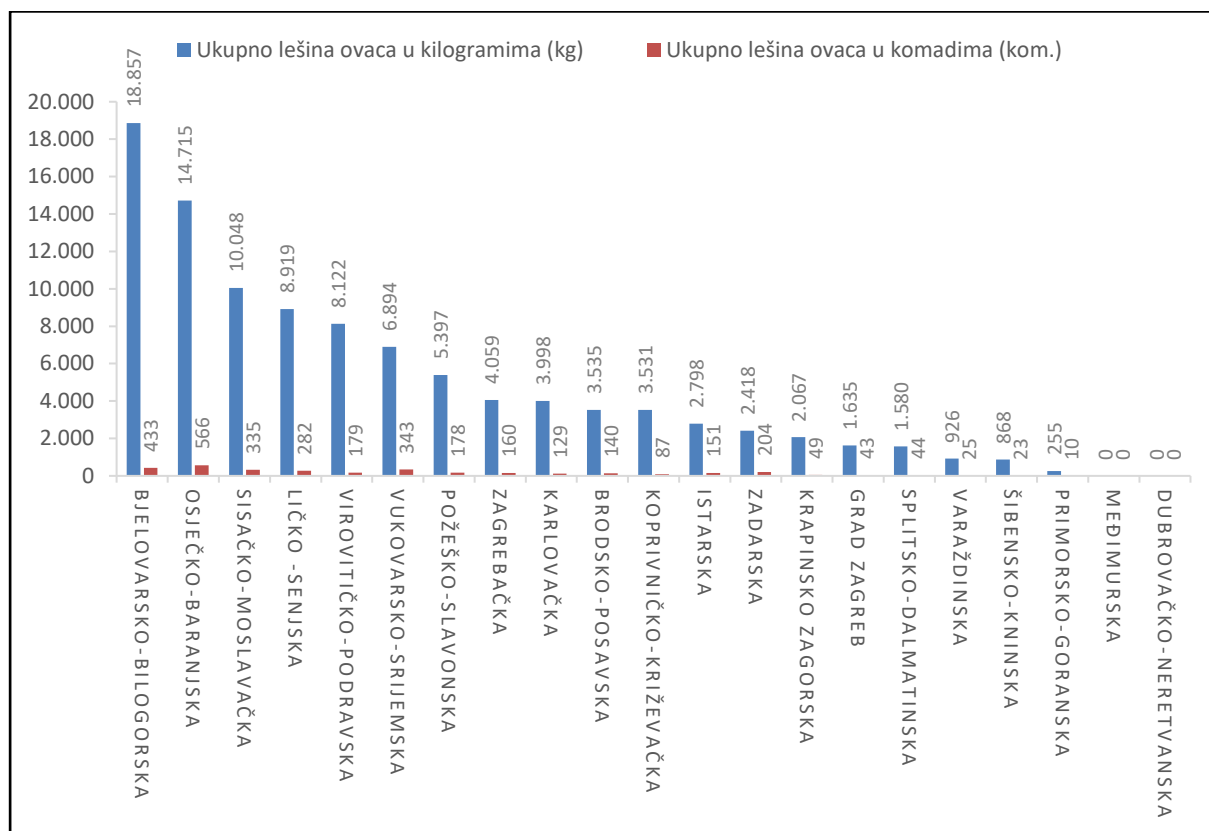


Graf 4.5. Udio (%) prijavljenih lešina goveda (do 12 mj. starosti) u svakoj županiji u odnosu na ukupan broj lešina iz navedenih županija od 10.3. – 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.5. vidljivo je da je najveći udio (56,25%) prijavljenih lešina goveda (do 12 mjeseci starosti) utvrđen u Šibensko-kninskoj županiji, što znači da je 56,25% goveda bilo mlađe od 12 mjeseci, dok je najmanji udio (11,36%) utvrđen u Istarskoj županiji, što znači da su lešine goveda većinski bile starije od 12 mjeseci.

U grafikonu 4.6. prikazani su podatci broja i mase lešina ovaca prikupljenih po županijama u istraživanom razdoblju.



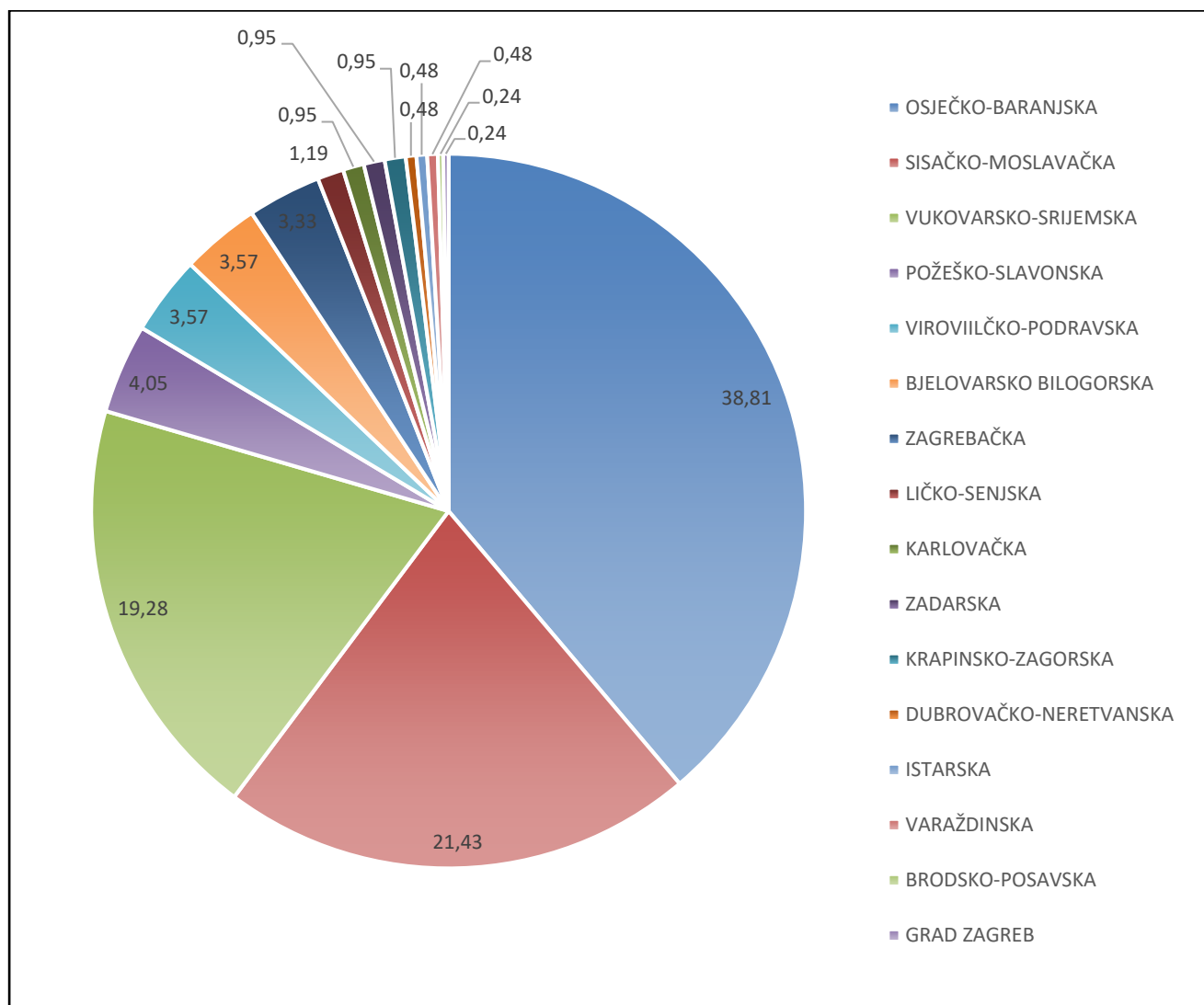
Graf 4.6. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina ovaca po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.6., na kojemu su prikazane mase (kg) uginulih ovaca te broj lešina po županijama, vidljivo je da je Bjelovarsko-bilogorska županija na prvom mjestu po masi prikupljenih lešina ovaca (18 857 kg), dok je Osječko-baranjska bila prva po broju prikupljenih lešina (566). Na posljednjem mjestu, po masi i brojnosti, nalazi se Primorsko-goranska (10 lešina; 255 kg). Iz Dubrovačko-neretvanske i Međimurske županije u praćenom razdoblju nije bilo dojava o prijavama lešina ovaca.



U grafikonu 4.7. prikazani su postotci (%) uginulih ovaca do 9 mjeseci starosti po županijama u istraživanom razdoblju.

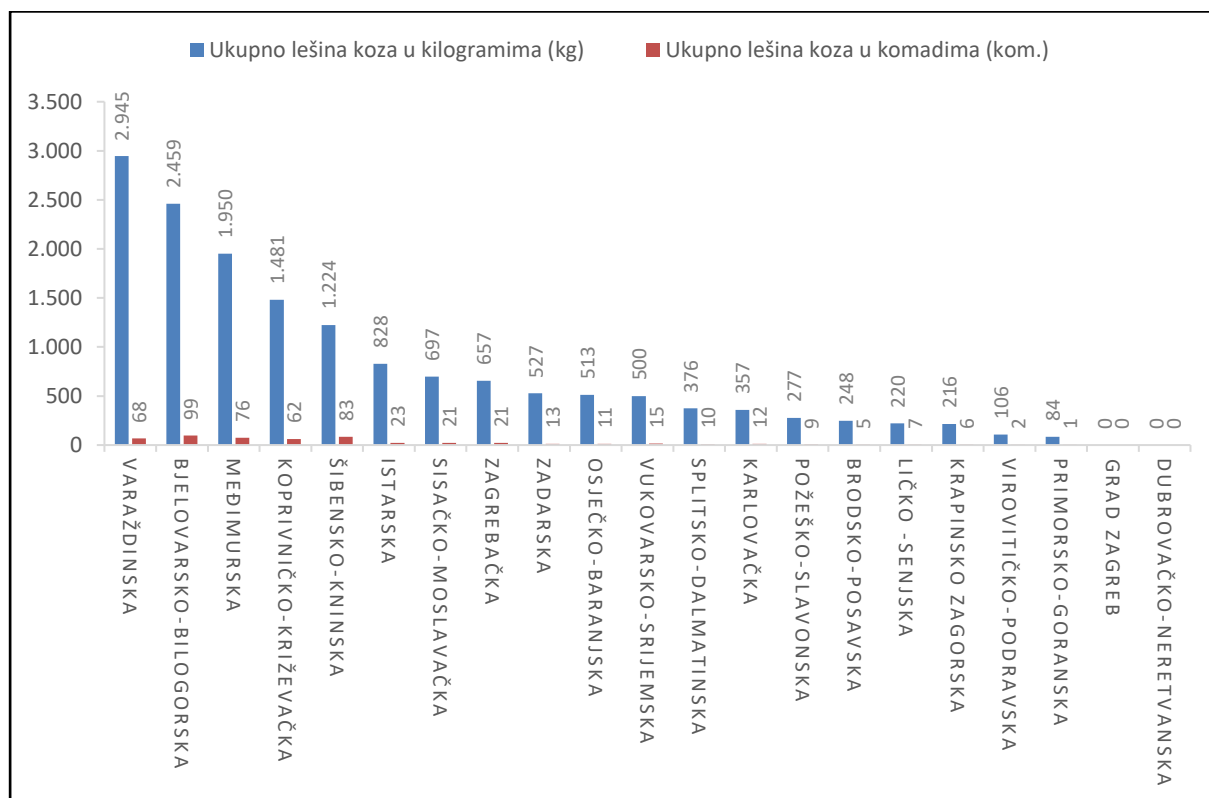


Graf 4.7. Postotak (%) prijavljenih lešina ovaca do 9 mjeseci starosti po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.7. vidljivo je da je u navedenom razdoblju 38,81% ili 163 lešina ovaca različitih kategorija prikupljeno na području Osječko-baranjske županije što je i najviše, dok je najmanji udio (0,24% ili jedna lešina) prikupljen na područjima Brodsko-posavske županije i Grada Zagreba. Ukupan broj lešina do 9 mjeseci starosti bio je 420.

U grafikonu 4.8. prikazani su podatci broja i mase lešina koza prikupljenih po županijama u istraživanom razdoblju.

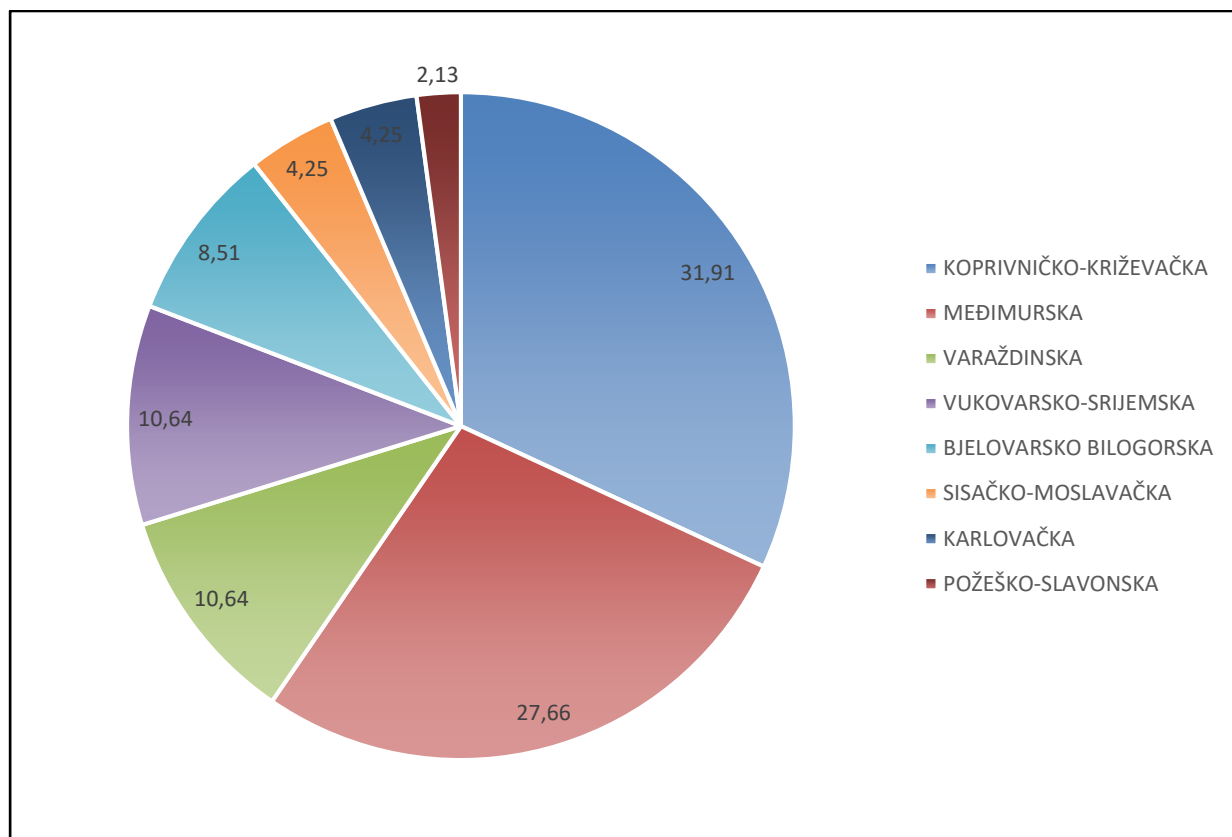


Graf 4.8. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina koza po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.8. vidljivo je da je s područja Varaždinske županije težinski prikupljeno najviše koza (2945 kg), ali je najviše prikupljenih lešina bilo s područja Bjelovarsko-bilogorske županije (99 lešina). Na posljednjem mjestu po kilaži i broju nalazi se Primorsko-goranska županija s jednom lešinom od 84 kg. Dubrovačko-neretvanska županija i Grad Zagreb nisu imale prijave lešina.

Na grafikonu 4.9. prikazani su postotci (%) uginulih koza do 9 mjeseci starosti po županijama u istraživanom razdoblju.

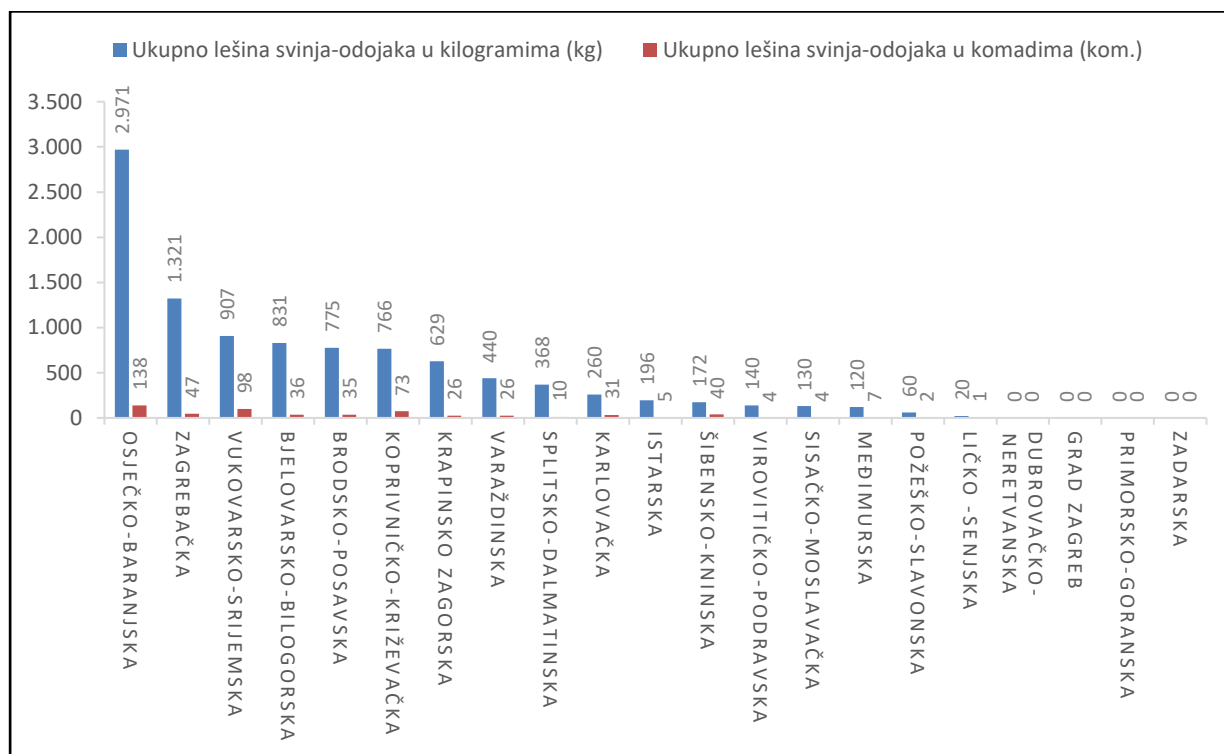


Graf 4.9. Udio (%) prijavljenih lešina koza do 9 mjeseci starosti po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.9. vidljivo je da je u obuhvaćenom razdoblju 31,91% ili 15 lešina koza starih do devet mjeseci, prikupljeno na području Koprivničko-križevačke županije, a najmanji udio (2,13%, jedna lešina) dopremljen je s područja Požeško-slavonske županije. Ukupno je u istraživanom razdoblju prikupljeno 47 lešina koza do devet mjeseci starosti.

Na grafikonu 4.10. prikazani su podatci o prikupljenim količinama (kg) i broju lešina svinja - odojaka u istraživanom razdoblju po županijama.

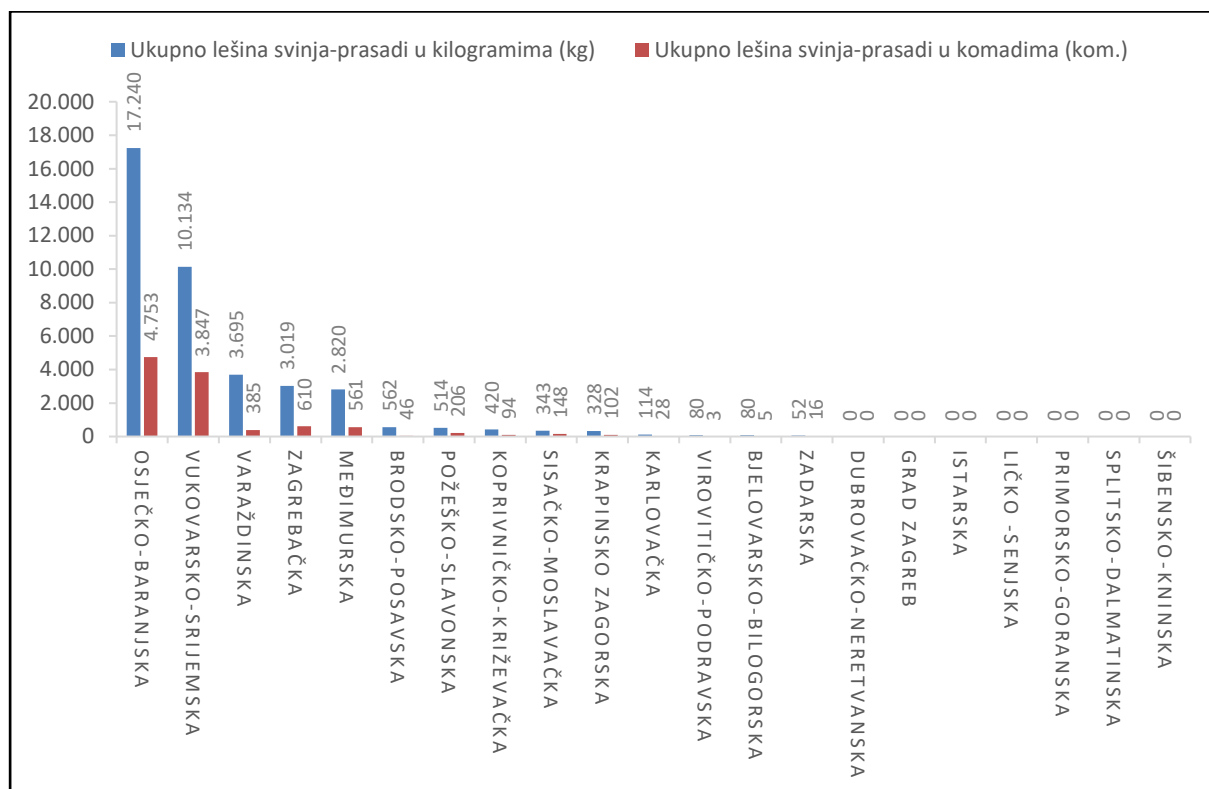


Graf 4.10. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina svinja-odojaka po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.10. vidljivo je da je najviše lešina odojaka količinski (2971 kg) i brojčano (138 lešina) prikupljeno na području Osječko-baranjske županije, dok ih je najmanje prikupljeno na području Ličko-senjske (jedna lešina, 20 kg). Niti jedna lešina svinja nije evidentirana u Gradu Zagrebu, Dubrovačko-neretvanskoj, Primorsko-goranskoj i Zadarskoj županiji.

Na grafikonu 4.11. prikazani su podatci o prikupljenim količinama (kg) i broju lešina svinja, kategorija prasadi u istraživanom razdoblju po županijama.

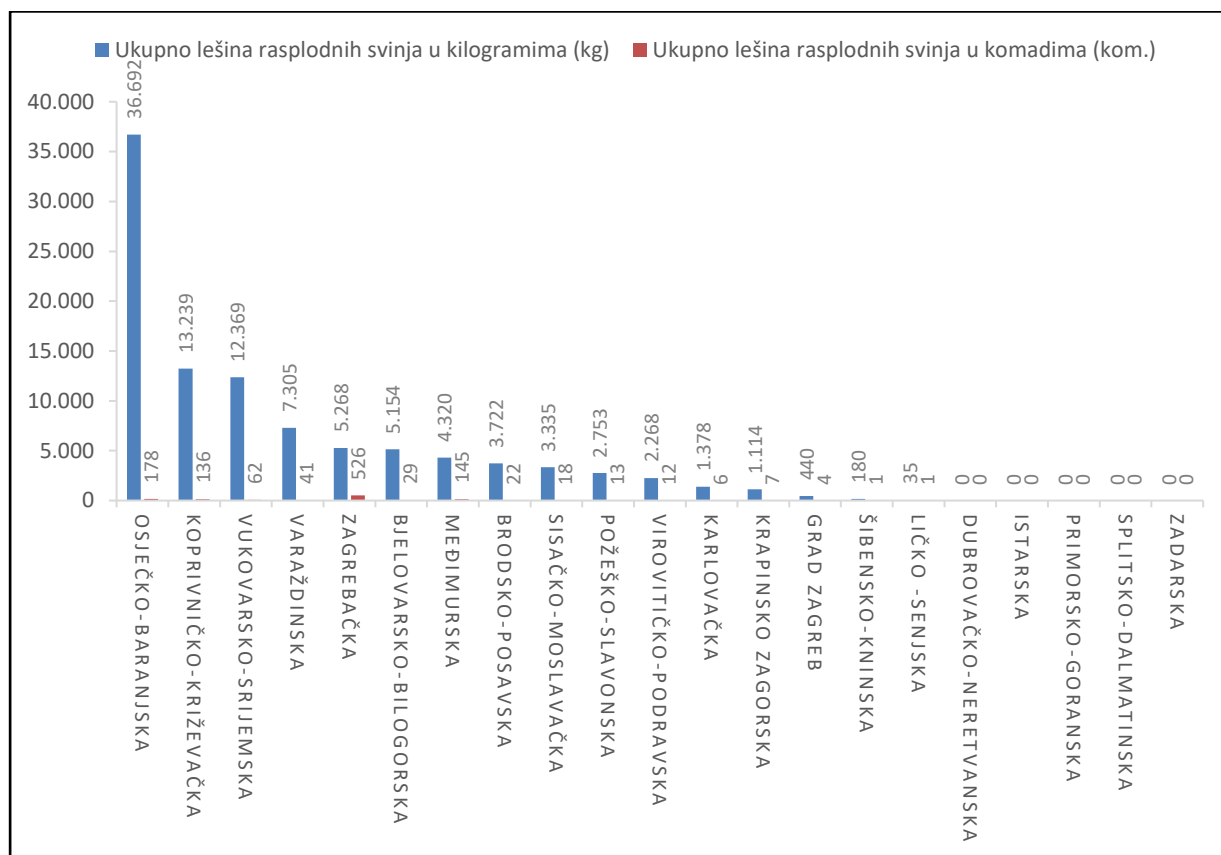


Graf 4.11. Ukupan broj prijavljenih lešina svinja-prasadi po županijama od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.11. razvidno je da je najviše lešina prasadi (4753) i najveća masa te kategorije (17 240) prikupljeno na području Osječko-baranjske županije, dok je na području Zadarske županije evidentirano ukupno 16 lešina prasadi ili 52 kg. Na području Dubrovačko-neretvanske, Istarske, Ličko-senjske, Primorsko-goranske, Splitsko-dalmatinske, Šibensko-kninske županija i Gradu Zagrebu nije evidentirana nijedna lešina uginule prasadi.

Na grafikonu 4.12. prikazana su ukupne mase i broj lešina rasplodnih svinja po županijama prikupljenih u istraživanom razdoblju.

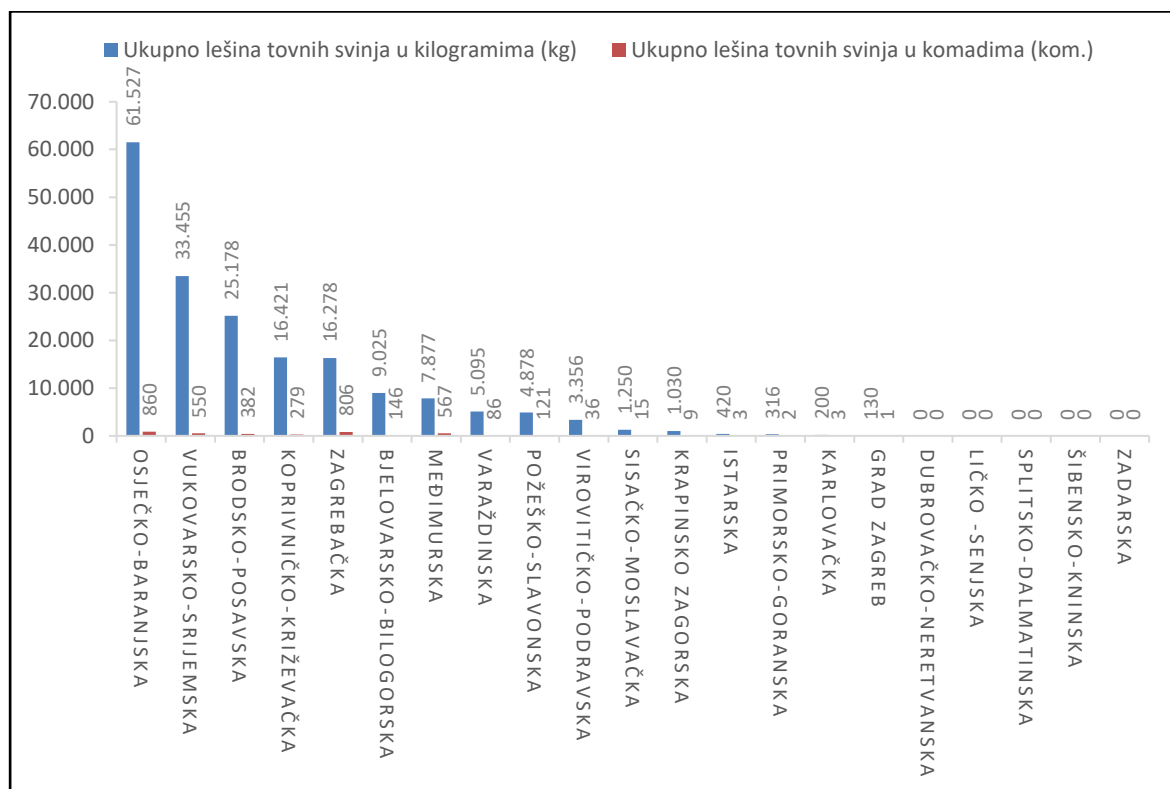


Graf 4.12. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina rasplodnih svinja po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.12. razvidno je da je najveća masa (36 692 kg), lešina iz kategorije rasplodnih svinja prikupljena na području Osječko-baranjske županije, dok je najviše lešina iz te kategorije prikupljeno na području Zagrebačke županije (526 lešina). Najmanje lešina brojem i količinski (jedna lešina, 35 kg) prikupljeno je na području Ličko-senjske županije. Dubrovačko-neretvanska, Istarska, Primorsko-goranska, Splitsko-dalmatinska i Zadarska županija nisu imale prijave šteta i uginuća rasplodnih svinja u istraživanom razdoblju.

Na grafikonu 4.13. prikazan je broj i količina (kg) lešina tovnih svinja prikupljenih po županijama u istraživanom razdoblju.

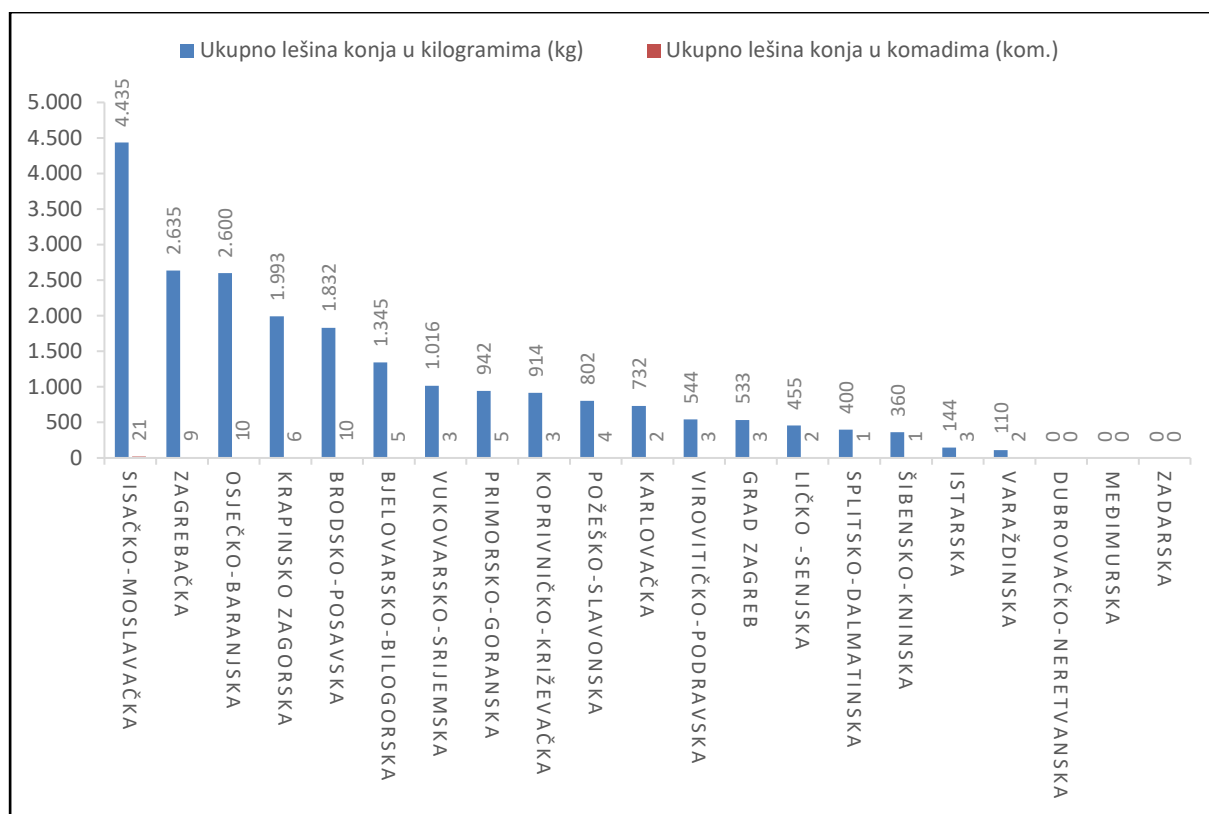


Graf 4.13. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina tovnih svinja po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.13. razvidan je najveći broj (860 lešina) i masa (61 527 kg) lešina tovnih svinja prikupljenih na području Osječko-baranjske županije, dok je najmanje tih lešina (jedna lešina, 130 kg) prikupljeno na području Grada Zagreba. Dubrovačko-neretvanska, Ličko-senjska, Splitsko-dalmatinska, Šibensko-kninska, Zadarska nisu imale prijave lešina tovnih svinja.

Na grafikonu 4.14. prikazani su podatci o prikupljenim lešinama konja po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019. godine.



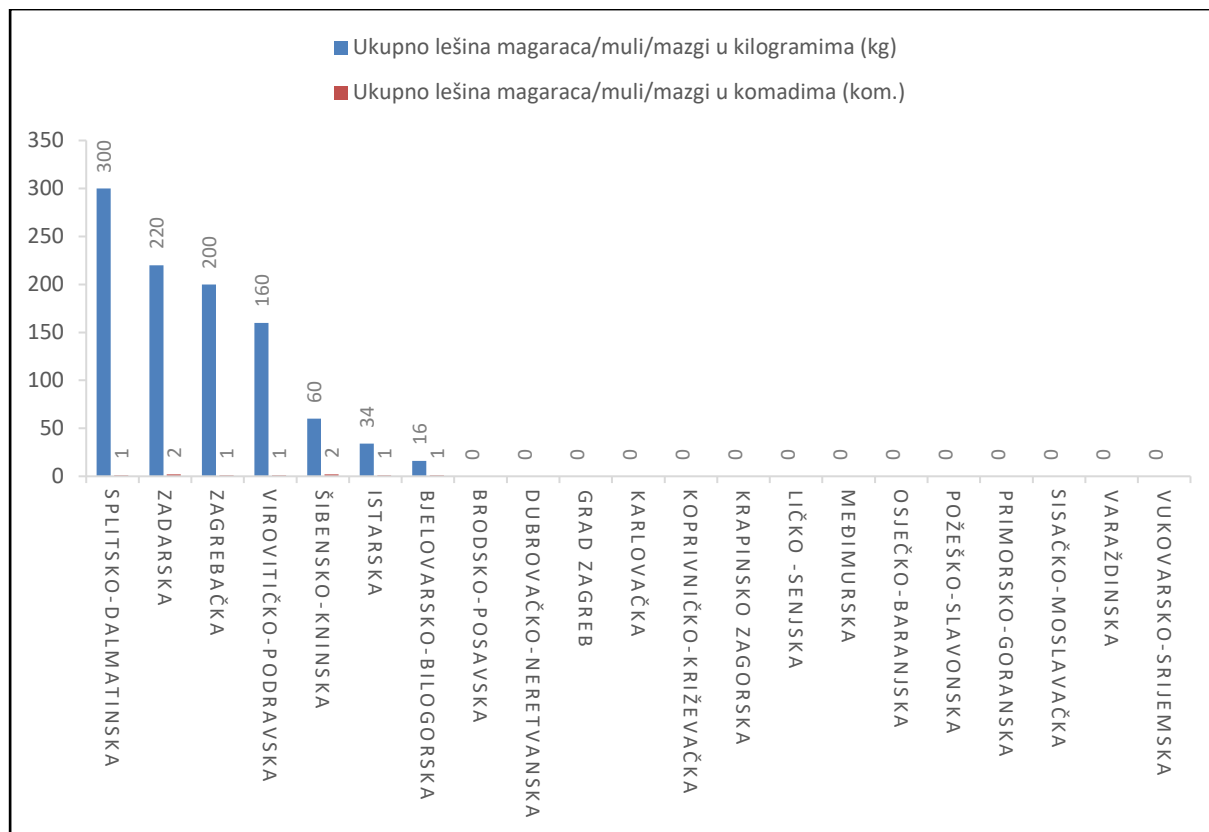
Graf 4.14. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina konja po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz podataka prikazanih na grafikonu 4.14 je vidljivo da je najviše lešina konja (21 lešina, 4435 kg) evidentirano na području Sisačko-moslavačke županije, dok na područjima Dubrovačko-neretvanske, Međimurske i Zadarske županija nije bilo niti jedne prijave lešina.



Na grafikonu 4.15. prikazani su broj i masa lešina magaraca/mula/mazgi po županijama u razdoblju od 10. 3. do 10. 4. 2019.

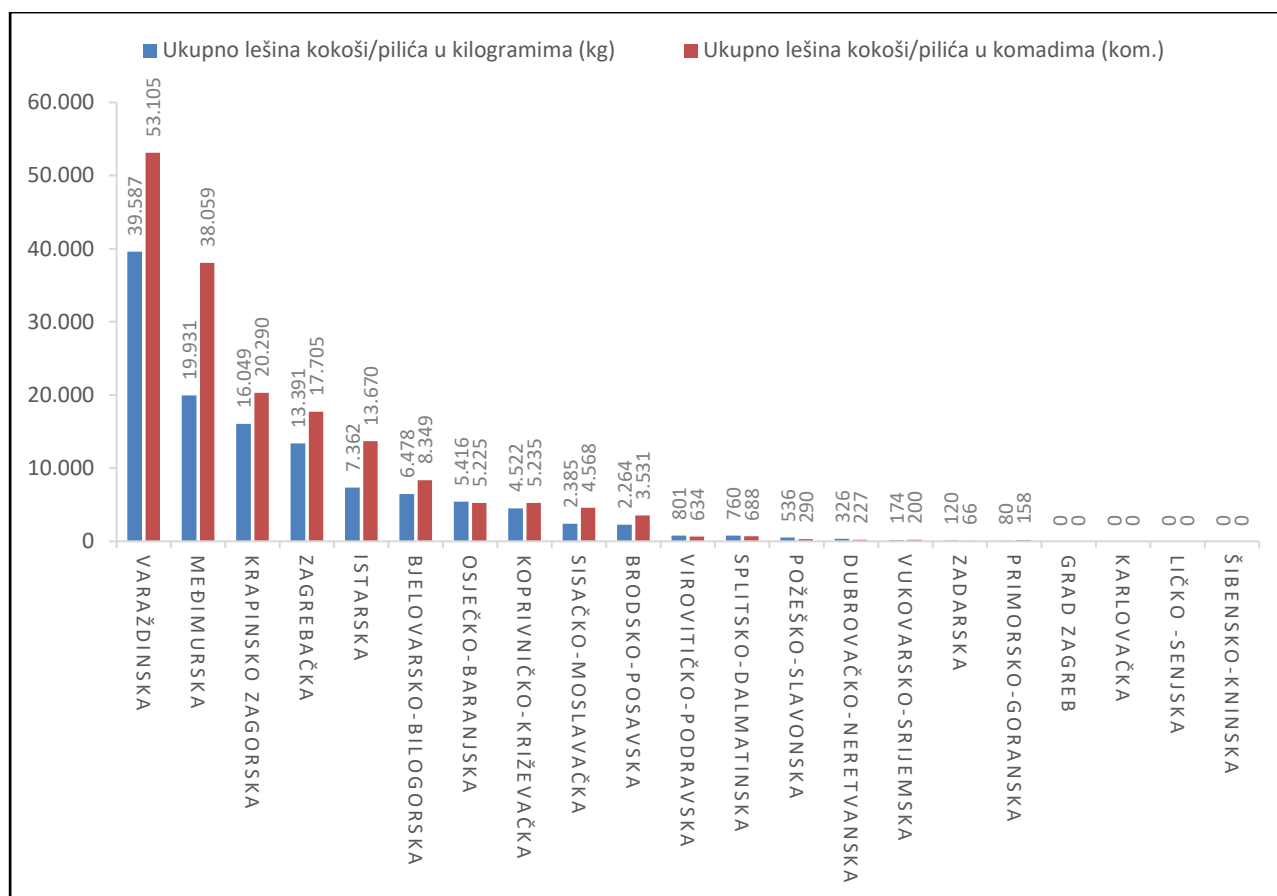


Graf 4.15. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina magaraca/mula/mazgi po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

Iz grafikona 4.15. je razvidno da je najviše lešina magaraca/mula/mazgi prikupljeno na području Splitsko-dalmatinske županije (300 kg), dok je s područja Bjelovarsko-bilogorske županije prikupljeno 16 kg lešina navedene kategorije. U ostalim županijama nije bilo evidentiranih lešina magaraca/mula/mazgi.

Na grafikonu 4.16. prikazan je ukupan broj i masa prijavljenih lešina kokoši/pilića po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

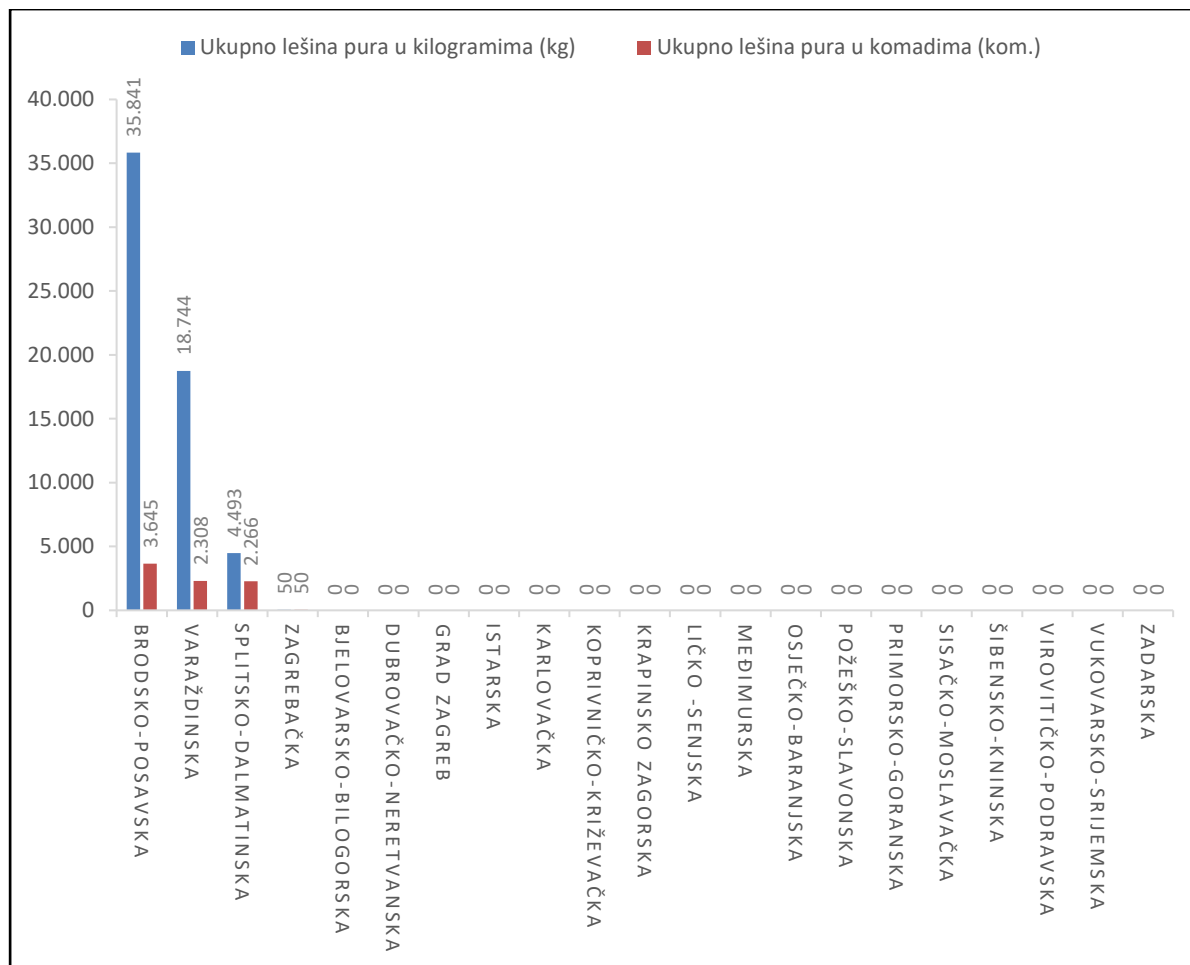


Graf 4.16. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina kokoši/pilića po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

U istraživanom razdoblju najviše lešina kokoši/pilića evidentirano je i prikupljeno na području Varaždinska županije (53 105 lešina ili 39 587 kg) i znatno manje u Primorsko-goranskoj županiji (158 lešina, 80 kg). S područja Grada Zagreba, Karlovačke županije, Ličko-senjske županije i Šibensko-kninske županija nije bilo prijava o postojanju lešina kokoši/pilića u promatranom razdoblju.

Na grafikonu 4.17. prikazani su podatci ukupnog broja i mase prijavljenih lešina pura po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.



Graf 4.17. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina pura po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

S grafikona 4.17. je razvidno da je u istraživanom razdoblju najveći broj i masa lešina pura evidentiran na području Brodsko-posavske županije (3645 lešina, 35 841 kg). Na drugom mjestu je bila Varaždinska županija (2308 lešina, 18 744 kg), zatim Splitsko-dalmatinska županija (2266 lešina, 4493 kg) te Zagrebačka županija (50 lešina, kg). U ostalim županijama nije bilo prijave niti evidencije lešina pura u istraživanom razdoblju.

Na grafikonu 4.18. prikazani su podatci ukupnog broja i mase prijavljenih lešina pataka po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.



Graf 4.18. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina pataka po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

U istraživanom razdoblju najviše prijava o postojanju lešina pataka bilo je na području Varaždinske (30 lešina, 60 kg) i Zagrebačka županija (40 lešina, 20 kg). U svim ostalim županijama nije evidentirana niti jedna prijava postojanja lešina pataka u promatranom razdoblju.

Na grafikonu 4.19. prikazan je ukupan broj i masa prijavljenih lešina uzgajane divljači po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.



Graf 4.19. Ukupan broj i masa prijavljenih lešina uzgajane divljači po županijama u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019.

Izvor: Agroproteinka d.d.

U istraživanom razdoblju, samo su u dvije županije evidentirane štete (lešine) uzgajane divljači. U Istarskoj županiji evidentirane su 852 lešine mase 208 kg, dok je u Osječko-baranjskoj županiji prikupljeno 90 lešina ili 125 kg kategorije uzgajane divljači.

## 5. Zaključak

Na temelju obavljenog istraživanja u tvrtki Agroproteinka u razdoblju od 10.3. do 10.4.2019. godine može se zaključiti sljedeće:

- a) Lešine goveda su količinski najzastupljenije s ukupnom masom od 552 956 kg; dok su patke najmalobrojnija i najlakša kategorija;
- b) Kokoši/pilići su najzastupljenije po broju lešina s 172 000;
- c) Najveća količina lešina prikupi se na području Osječko-baranjske županije (284 068 kg), zatim na područjima Vukovarsko-srijemske i Bjelovarsko-bilogorske županije ponajviše iz razloga što se na tim područjima u uzgoju dominira krupna stoka.
- d) Najveći udio lešina goveda mlađih od 12 mjeseci je s područja Osječko-baranjske županije (26,49%);
- e) Bjelovarsko-bilogorska županija na prvom je mjestu po količini lešina ovaca (18 857 kg), dok je u Osječko-baranjskoj županiji najveći broj tih lešina (566);
- f) Najveći udio lešina ovaca mlađih od 9 mjeseci potječe iz Osječko-baranjske županije (38,81%);
- g) U Varaždinskoj županiji evidentirana je najveća količina lešina koza (2945 kg), dok je najveći broj tih lešina prikupljen na području Bjelovarsko-bilogorske županije (99 lešina). Najveći udio lešina koza mlađih od 9 mjeseci evidentiran je u Koprivničko-križevačkoj županiji (31,91%);
- h) U Osječko-baranjskoj županiji prikupljen je najveći broj i najveća masa lešina svinja svih dobnih kategorija;
- i) Najviše lešina konja prikupljeno je na području Sisačko-moslavačke županije (21 lešina, 4435 kg);
- j) Lešine kokoši/pilići najbrojnije su na području Varaždinske županije (Koka i kooperanti) sa 53 105 komada, a iza nje po brojnosti nalaze se Međimurska i Krapinsko-zagorska županija.
- k) Južna Hrvatska, odnosno Dalmacija raspolaže s najslabijim stočnim fondom, u usporedbi sa središnjim i istočnim dijelom Hrvatske;

Važno je također spomenuti provedbu odgovarajućeg zbrinjavanja ove vrste organskog otpada jer može doći do katastrofalnih posljedica za živa bića i okoliš. Agroproteinka desetljećima pravilno zbrinjava animalni otpad i brine za sigurnost našeg okoliša te je spremna pravovremeno odgovoriti na sve moguće nepogode. NŽP u konačnici ne treba samo promatrati kao neki otpad nego kao i veliki potencijal u mnogim granama proizvodnje (mast, bioplin, PAP).

## 6. Popis literature

1. Juginović Z. (2013). Zbrinjavanje životinjskih nusproizvoda na najvišoj razini : Garčin <https://veterina.com.hr/?p=19926> – pristup 10.7.2019.
2. Mešnjak Baršić V. (2016). Specijalistički magistarski rad – Upotreba klaoničkih nusproizvoda i životinjskih lešina u proizvodnji biodizela i energenata za cementare.
3. Mioč B., Pavić V. (2002). Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
4. Mioč B., Pavić V., Sušić V. (2007). Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
5. NN (2010). Pravilnik o registraciji subjekata i odobravanju objekata u kojima posluju subjekti u poslovanju s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi. br. 20.
6. NN (2013). Pravilnik o visini naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi br. 106.
7. NN (2013). Zakon o hrani br. 81.
8. NN (2013a). Zakon o veterinarstvu br. 82.
9. NN (2013b). Zakon o veterinarstvu br. 148.
10. NN (2014). Zakon o hrani br. 14.
11. NN (2015). Pravilnik o visini naknade za sakupljanje, preradu i spaljivanje nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi br. 43.
12. NN (2017). Zakon o koncesijama br. 69.
13. NN (2018). Zakon o veterinarstvu br. 115.
14. Tomašić V. (2013). Novosti u propisima koji reguliraju postupanje s nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi. <https://veterina.com.hr/?p=24338> – pristup 5.6.2019.
15. Uredba komisije EZ (2001). Uredba komisije (EZ) br. 999/2001 Europskog parlamenta i vijeća od 22. svibnja 2001. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> - pristup 2.9.2019

16. Uredba komisije EZ (2009). Uredba komisije (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i vijeća od 21. listopada 2009. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> – pristup 10.7.2019
17. Uredba komisije EZ (2011). Uredba komisije (EZ) br. 142/2011 Europskog parlamenta i vijeća od 25. veljače 2011. <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> – pristup 2.9.2019
18. <https://www.agroproteinka.hr> – pristup 5.6.2019.
19. <http://www.poslovni.hr/hrvatska/ministarstvo-nema-potrebe-za-dodatnim-mjerama-zbog-slucaja-bse-u-rumunjskoj-274740> – pristup 5.6.2019.



# Životopis

## OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Filip Grlić  
Datum i mjesto rođenja: 14.02.1993., Zagreb  
Adresa: Juraja Dobrile 9, Donja Zelina  
Telefon: 092 176 0630  
e-mail: fgrlic1@gmail.com

## OBRAZOVANJE

2017 – 2019. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, diplomski studij, Proizvodnja i prerada mesa

2012 – 2017. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, preddiplomski studij, Animalne znanosti

2008 – 2012. Srednja škola Sesvete

## STRUČNA PRAKSA

Agroproteinka d.d.

## STRANI JEZIK

Engleski jezik

## VOZAČKA DOZVOLA

B – kategorija

## POZNAVANJE RADA NA RAČUNALU

Microsoft office, Word, Power point, Excel, Outlook.

## OSTALO

U slobodno vrijeme bavljenje nogometom i tenisom.